

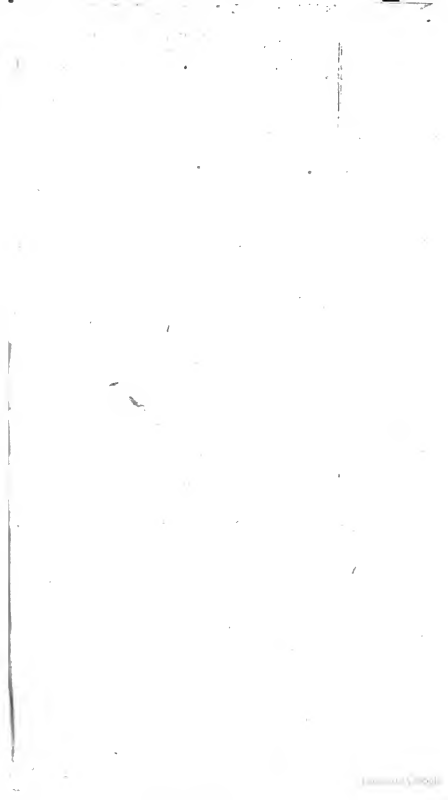


B 23

6

412

**BIBLIOTECA NAZIONALE
CENTRALE - FIRENZE**



**STORIA
NATURALE,
GENERALE E PARTICOLARE
DEL SIG. CONTE
DI BUFFON**

Intendente del giardino del Re, dell' Accademia
Francese, e di quella delle Scienze ec.

T O M O I.

**DELLE OSSERVAZIONI ED ESPERIENZE
SULLA PRODUZIONE DEGLI ANIMALI.**



IN VENEZIA MDCCLXXXII.

DALLE STAMPE DELLI FRATELLI BASSAGLIA

A SPESE DI ANTONIO ZATTA

CON APPROVAZIONE, E PRIVILEGIO.

B-23.G.417.

1

S T O R I A N A T U R A L E. D E G L I A N I M A L I.

C A P I T O L O I.

*Comparazione fra li Animali, e i
Vegetabili.*

FRA la moltitudine delli oggetti, che ci presenta questo vasso globo, di cui abbiain data la descrizione, fra l'infinito numero delle diverse produzioni, che coprono, e popolano la terra, li animali tengono il primo luogo, sì per la conformità, che hanno con esso noi, come per la superiorità, che in loro scorgiamo sopra li esseri vegetanti, o inanimati. Li animali a cagione dei loro sensi, della loro forma, e del loro movimento hanno colle cose, che stanno loro d'intorno, una relazion maggiore di quella abbiain i vegetabili; i quali però a riguardo del loro sviluppo, della loro figura, del loro crescimento, e a riguardo delle diverse lor parti han-

Tomo III.

A no

no colli obietti esteriori un numero di rapporti maggiore di quello si abbiano i minerali , e le pietre , che non hanno vita , o movimento di sorta alcuna: ora per questa maggior quantità di rapporti l' animale viene ad esser realmente superiore al vegetabile, e questo al minerale . Noi stessi considerando soltanto la parte materiale del nostro essere , non siam superiori alli animali che per un picciol numero di rapporti , che ci troviamo avere di più come son quelli , che ci dà la lingua , e la mano ; e benchè le opere del Creatore sieno in loro stesse egualmente perfette , l' animale nondimeno , secondo la nostra maniera d' intendere , è l' opera la più compiuta della Natura , e l' uomo il suo capo d' opera .

In fatti quanti ordigni , quante forze , quante macchine , e movimenti si rinchiudono in questa picciola parte di materia , che compone il corpo d' un animale ! quanti rapporti , quanta armonia , quanta corrispondenza fra le parti ! quante combinazioni , e distribuzioni di cagioni , d' effetti , di principj , che tutti concorrono al fine stesso , e che noi non conosciamo se non per via d' induzioni così difficili a comprendersi , che in tanto lasciaro d' esser cose maravigliose , in quanto ci siamo accostumati a non farvi punto di riflessione !

Tuttavolta per ammirabile , che ci sembri quest' opera , la maggior maraviglia non consiste

Esiste nell' individuo , ma nella successione , nel rinnovellamento , e nella durazione della specie , nel che la Natura pare del tutto incomprendibile . Questa facoltà di produrre un suo simile , ch' esiste nelli animali , e nei vegetabili , questa specie di unità sempre sussistente , e che rassembra eterna , questa virtù procreatrice , la quale sta in perpetuo esercizio senza giammai distruggerfi , è per noi un mistero , che per quanto sembra , non ci farà mai dato d' intendere chiaramente .

Imperciocchè la materia inanimata , questa pietra , e quest' argilla , che sta sotto' dei nostri piedi , ha pur anch' essa alcune proprietà , la sola sua esistenza ne suppone un grandissimo numero , e anche la materia meno organizzata , in virtù della sua esistenza , non lascia d' avere un' infinità di relazioni con tutte le altre parti dell' Universo . Noi non diremo con qualche Filosofo , che la materia , sotto qualsivoglia forma si sia , conosca la sua esistenza , e le sue facoltà relative ; questa opinione appartiene a una questione di metafisica , che non è nostra intenzione di trattare al presente , e ci basterà di fare osservare , che non avendo neppur noi stessi cognizione di tutt' i rapporti , che possiamo avere colli obietti esteriori , non dobbiamo esitar nel credere , che la materia inanimata abbia infinitamente meno che noi d' una tal cognizione , e dall' altra parte che le nostre sensazioni non rassomiglian-

dosi per alcun modo alli obietti , che le producono , dobbiam conchiudere per analogia , che la materia inanimata non ha nè sentimento , nè sensazione , nè cognizione d' esistenza , e che l'attribuirle qualcuna di queste facoltà , sarebbe lo stesso , che concederle la facoltà di pensare , di operare , e di sentire a un di presso con quell'ordine , e in quella maniera che pensiamo , operiamo , e sentiamo noi stessi , il che repugna del pari alla ragione , ed alla religione .

Dobbiam dunque dire , che per esser formati di terra , e composti di polvere abbiamo effettivamente colla terra , e colla polvere delle relazioni comuni , le quali ci legano alla materia in generale , come sono per esempio , l'estensione , l'impenetrabilità , la gravità ec. ma siccome noi non badiamo a tali relazioni puramente materiali , perchè esse non fanno alcuna impressione entro di noi , e sussistono senza la nostra partecipazione , e dopo la morte , o anche prima del viver nostro , esse esistono , e non ci toccano punto , così non si può dire che faccian parte del nostro essere . Ciò che propriamente fa la nostra esistenza è dunque l'organizzazione , la vita , e l'anima ; talchè la materia considerata per questa parte vien piuttosto a essere un accessorio , che il soggetto principale . Essa è un'involuppo estraneo , di cui non conosciamo l'unione , e la di cui presenza ci incomoda , e quest'ordine di pensieri ,

sieri, che costituiscono l'esser nostro, n'è fors'anche totalmente indipendente.

Noi dunque esistiamo senza saperne il come, e pensiamo senza sapere il perchè; ma che ne sia della nostra maniera d'esistere, o di sentire, che ne sia della verità, o della falsità, dell'apparenza, o della realtà delle nostre sensazioni, ciò che ne risulta dalle medesime non è per questo men certo riguardo a noi. Quest'ordine d'idee, questa catena di pensieri, che esistono entro di noi stessi, quantunque molto diversi dalli obietti, che ne son la cagione, non lasciano d'essere la più reale affezione del nostro individuo, e di dare delle relazioni cogli obietti esteriori, che possiam riguardare quai reali rapporti; posciachè essi sono invariabili, e sempre i medesimi relativamente a noi; e per tal guisa non dobbiam porre in dubbio, che le differenze, o le rassomiglianze, che scorgiamo fra li obietti, non sieno differenze, e rassomiglianze certe, e reali nell'ordine della nostra esistenza per riguardo ai medesimi obietti; perciò possiam dunque legittimamente arrogarci il primo rango nella Natura, assegnando in seguito il secondo alli animali, e il terzo ai vegetabili, e finalmente l'ultimo ai minerali; imperciocchè quantunque noi non distinguiamo chiaramente le qualità, che abbiamo in virtù dell'animalità nostra, da quelle che possediamo a cagione della spi-

ritualità della nostr' anima , non possiamo contuttociò dubitare , che li animali essendo dotati dei medesimi sensi al par di noi , possedendo li stessi principj di vita , e di moto , e facendo infinite azioni somiglianti alle nostre , essi non abbiano colli obietti esteriori dei rapporti consimili , e d' uno stesso ordine coi nostri , e in conseguenza che ci rassomigliam loro realmente per molti riguardi . Noi siamo assai differenti dai vegetabili , eppure v' è più rassomiglianza fra noi , e i vegetabili , che fra questi , e i minerali ; il che avviene , perchè essi hanno una specie di forma vivente , una organizzazione animata , simile in qualche maniera alla nostra , laddove i minerali non hanno organo di forte veruna .

Per far dunque la storia dell' animale bisogna di prima giunta riconoscere con esattezza l'ordin generale dei rapporti , che son loro proprj , e poscia distinguer quelli , che li son comuni coi vegetabili , e coi minerali . L' animale non ha altro di comune col minerale , fuorchè le qualità della materia presa in generale , e la sua sostanza ha le stesse proprietà virtuali , cioè ella è estesa , grave , impenetrabile , come lo è tutto il restante della materia , ma la sua economia è totalmente differente . Il minerale non è , che una materia greggia , inerte , insensibile , la qual non opera che per la violenza delle leggi della meccanica , e non ubbidisce che

che alla forza generalmente sparsa nell'Universo , senza organizzazione , senza possa , spogliata di tutte le facoltà , fino di quella di riprodurre sè stessa ; sostanza informe fatta per essere calpestata dai piedi degl' uomini , e degli animali , la quale , malgrado il nome di metallo prezioso , ch' ella porta , non è nullameno disprezzata dall' uomo saggio , e non può avere , che un valore arbitrario sempre subordinato alla volontà , e dependente dalla convenzione degl' uomini . L' animale unisce in sè tutte le potenze della Natura , e le forze , che lo animano , sono ad esso proprie , e particolari ; ei vuole , agisce , si determina , opera , e si comunica per via de' suoi sensi con li obbietti i più remoti ; il suo individuo è un centro , in cui tutto si riduce , un punto , in cui si riflette tutto l' Universo , un Mondo in iscorcio ; ecco i rapporti che gli son proprj : quelli poscia ch' egli ha comuni con i vegetabili sono le facoltà di crescere , di svilupparsi , di riprodursi , e di moltiplicarsi .

La differenza più d' ogni altra sensibile fra li animali , e i vegetabili , pare che sia certa facoltà di muoversi , e di cangiare di luogo , di cui son dotati li animali , la qual non è concessa ai vegetabili : egli è vero , che noi non conosciamo alcun vegetabile , il quale abbia un movimento progressivo , ma all' incontro veggiam molte specie d' animali come l' ostrica , e i galli-

fetti ec. ai quali questo movimento è stato negato, laonde una tal differenza non è generale, nè necessaria.

Una differenza anche più essenziale potrebbe cavare dalla facoltà di sentire, la quale non si può a buona ragione negare alli animali, e di cui sembra, che i vegetabili sien privi, ma questa parola *sentire* rinchiude un sì gran numero d' idee, che non si vuol pronunziare prima d' averne fatta l' analisi; imperciocchè se per sentire noi intendiamo soltanto fare un' azione di movimento all' occasione d' una scossa, o d' una resistenza, noi troveremo che la pianta detta *Sensitiva* è capace di questa specie di sentimento al par degli animali; che se al contrario vuolsi, che sentire significhi concepire, e comparare delle percezioni, noi non siam certi, che li animali abbiano questa specie di sentimento; e se accordiamo quasi la stessa cosa ai cani, e alli elefanti ec. le cui azioni mostran d' avere le medesime cagioni delle nostre, noi le negheremo a un infinito numero di specie d' animali, e principalmente a quelli, che ci sembrano essere immobili, e senza azione. Se si volesse, per esempio, che le ostriche avessero il sentimento come il cane, ma in un grado sommamente inferiore, perchè non si dovrebbe concedere lo stesso sentimento ai vegetabili in un grado anche assai minore? Questa differenza fra li animali, e i vege-

vegetabili non solamente non è generale, ma non è neppur chiaramente accertata.

Una terza differenza sembra esservi nella maniera del nutrirsi; li animali col mezzo di qualche organo esteriore pigliano quelle cose, che lor convengono, vanno in traccia del loro pascolo, e scelgono i loro alimenti; le piante all'incontro sembra, che sieno costrette a ricevere quel nutrimento, che la terra spontaneamente lor somministra, e pare che tal nutrimento sia sempre il medesimo, giacchè non vi ha alcuna diversità nel modo di procurarselo, non vi ha scelta alcuna nella specie, e l'umidità della terra è l'unico loro alimento. Tuttavolta ponendo attenzione all'organizzazione, e all'opera delle radici, e delle foglie, si conoscerà di leggieri, che questi sono li organi esteriori, di cui si valgono i vegetabili per succhiare il loro nutrimento, e si vedrà, che le radici s'allontanano da un'ostacolo, o da una vena di cattivo terreno, per cercar la buona terra; si vedrà parimenti, che queste radici si dividono, si moltiplicano, e giungon fino a cangiar di forma per procurar della nutrizione alla pianta; dunque la differenza fra li animali, e i vegetabili non si può stabilire sul modo con cui si nutrono.

Noi veniamo per questo esame a conoscere evidentemente, che non vi ha differenza alcuna assolutamente essenziale, e generale fra

li animali, e i vegetabili, ma che la Natura discende per gradi, passando con un degradamento impercettibile da un' animale, che noi giudichiamo il più perfetto d' ogni altro, a quello men perfetto di tutti, e da questo al vegetabile. Il polipo d' acqua dolce potrebb' essere l' ultimo degli animali, e la prima delle piante.

In fatti, dopo averne esaminate le differenze, se cerchiamo le rassomiglianze degli animali, e dei vegetabili, ne troveremo sull' istante una, la quale è generale, ed essenzialissima, qual è la facoltà comune ad entrambi di riprodursi, facoltà, che suppone un' analogia, e una somiglianza di cose maggiori di quella, che noi possiamo immaginare, e la qual ci dee persuadere, che per riguardo della natura tanto li animali, che i vegetabili sono esseri a un di presso dello stesso ordine.

Un' altra rassomiglianza si può cavare dallo sviluppo delle lor parti, la qual proprietà è loro comune, avvegnachè i vegetabili hanno al pari degli animali la facoltà di crescere, e se il modo, onde si sviluppano, è diverso, non lo è però in tutto, nè così essenzialmente, dappoichè trovansi nelli animali delle parti molto considerabili, come le ossa, i capelli, le ugne, le corna ec. Il di cui crescere è una vera vegetazione: il feto stesso nei principj della sua formazione anzi che vivere, egli vegeta.

La terza rassomiglianza consiste nell' esservi degli animali, i quali si riproducono a guisa delle piante, e per lo stesso modo; la moltiplicazione dei gorgoglioni, la qual succede senza congiungimento, è somigliante a quella delle piante per via delle sementi; così quella dei polipi, che col tagliarli si riproducono, si approssima alla moltiplicazione delli alberi per marza, o pollone.

Si può dunque asserire con molto maggior fondamento, che li animali, e i vegetabili sono esseri del medesimo ordine, e che sembra la Natura esser passata dall' uno all' altro con un degradamento insensibile; dappoichè hanno fra loro delle rassomiglianze essenziali, e generali, e che non hanno alcuna differenza, la qual propriamente si possa dir tale.

Frattanto se noi paragoniamo li animali coi vegetabili riguardandoli per altri aspetti, come a dire, pel numero, pel luogo, per la grandezza, per la forza ec. ne caveremo delle nuove induzioni.

Il numero delle specie degli animali è molto maggiore di quello delle specie delle piante, poichè nel solo genere dell' insetti, vi ha forse un maggior numero di specie, la maggior parte delle quali sfugge alli occhj nostri, di quel che vi sieno specie di piante visibili sulla superficie della terra. In oltre li animali generalmente si rassomigliano molto meno delle piante, la di cui

rassomiglianza apporta una difficoltà per distinguere, e ordinarle, il che ha dato origine ai metodi della Botanica, intorno ai quali per la stessa ragione si è studiato molto più, che intorno a quelli della Zoologia, imperciocchè li animali avendo positivamente fra loro delle differenze molto più rimarcabili di quelle che abbian fra di esse le piante, ne viene che sono più facili da conoscersi, e distinguersi, e così riesce più agevole l'appellarli, e il descriverli.

Oltre di che vi ha ancora un altro vantaggio per riconoscer le specie degli animali, e per distinguere l'una dall'altra, il qual vantaggio consiste nel dover considerare come la stessa specie quella, che col mezzo della copula si perpetua, e viceversa come differenti specie quelle, che colli stessi mezzi non possono di compagnia produr nulla; di modo che la volpe formerà una specie diversa dal cane, posto che per via della copula d'un maschio, e d'una femmina di queste due specie non ne risulti cosa alcuna, e quand'anche ne venisse prodotto un animal bipartito, una specie di mulo, siccome questo mulo non farebbe atto a produr cosa alcuna, così ciò basterebbe per istabilire, che la volpe, e il cane non sono della specie medesima, avendo noi supposto, che per costituire una specie bisognava una produzione continua, perpetua, invariabile, in una parola somigliante a quella degl' altri
ani-

animali. Or nelle piante non si ha questo stesso vantaggio , imperciocchè quantunque alcuni pretendano di ritrovarvi il sesso , e le abbiano anche distinte per generi seguendo le parti della loro fecondazione, non essendo ciò così certo, nè così manifesto , come nelli animali, ed in oltre la produzion delle piante facendosi in molti altri modi, nei quali il sesso non vi entra per nulla; e in cui le parti della generazione non sono in modo alcuno necessarie, non è stato possibile il valersi d'una tale idea con buon successo. Appoggiandosi ad un'analogia mal intesa si pretese, che questo metodo proveniente dal sesso, dovesse farci distinguere tutte le differenti specie delle piante; ma riserbiamo di esaminare il fondamento di questo sistema alla nostra storia dei vegetabili.

Il numero delle specie degli animali è dunque maggiore di quello della specie delle piante, non accade la stessa cosa nel numero degl'individui componenti la stessa specie; poichè sì nelli animali, come nelle piante il numero degl'individui è assai maggiore nel picciolo, che nel grande. La specie delle mosche è fors'anche cento milioni di volte più numerosa di quella dell'elefante, e d'animali simili; così vi ha un maggior numero di erbe che d'alberi, e più gramigna che querce; ma se si paragona la quantità degl'individui fra li animali, e fra le piante,

te,

te, specie con ispecie, si troverà, che ciascuna specie di pianta è più abbondante di qualsivoglia specie d'animale: per esempio, i quadrupedi non producono, che un picciol numero di figliuoli, e in un' intervallo di tempo assai considerabile; al contrario li alberi producono tutti li anni una gran quantità d'alberi della loro specie. Mi si potrebbe dire, che la comparazione non è esatta, e che per farla esser tale bisognerebbe poter comparare la quantità di semenza, che produce un albero, colla quantità dei germi, che può contenere il seme d'un animale, e allora fors'anche si troverebbe, che li animali sono pure più abbondanti di germi, che i vegetabili; ma se si pon mente esser possibile, raccogliendo con diligenza tutta la semenza d'un albero, verbi grazia, d'un olmo, e seminandola, d'aver centomila piccioli olmi dalla produzione d'un sol anno, mi si concederà agevolmente che quand'anche si usasse la stessa diligenza nel dare a uno stallone tutte le cavalle, ch'ei potrebbe coprire in un anno, il prodotto farebbe assai differente fra la generazione dell'animale, e quella del vegetabile. Io non esamino dunque la quantità dei germi, primo, perchè nelli animali noi non la conosciamo, secondo perchè nei vegetabili vi sono forse ugualmente dei germi seminali, come negl'animali, e la semenza non è un germe, ma una produzione così perfetta

ta

ta quanto lo è il feto d'un animale, alla quale, come al feto, non manca, che un maggiore sviluppo.

Qui mi si potrebbe anche opporre la prodigiosa moltiplicazione di qualche specie d'insetti, come quella delle api, la di cui femmina produce trenta, o quaranta mila api; ma conviene osservare, che io parlo degli animali in generale, comparandoli in generale alle piante: oltre di che l'esempio delle api, che forse è quello della maggior moltiplicazione, che conosciamo nelli animali, non può servire di prova contro ciò che abbiám detto; poichè fra trenta, o quaranta mila api, che la femmina madre genera, non v'ha che un picciolissimo numero di femmine, mille, e cinque cento, o due mila maschi, e tutto il restante non sono che muli, o sian piuttosto api che non hanno nè l'uno nè l'altro sesso, e incapaci di generare.

Convien confessare, che fra gl'insetti, i pesci, e le conchiglie vi hanno delle specie, che sembrano essere estremamente feconde, e le ostriche, le aringhe, le pulci, e scarafaggi ec. sono fors' anche in costì gran numero, come i muschi, e le altre piante le più comuni; ma pigliando il tutto insieme, si conoscerà facilmente, che la maggior parte delle specie d'animali è meno abbondante d'individui delle specie delle piante; anzi di più osserverassi, che comparando la
mol-

moltiplicazion delle specie delle piante fra loro , non vi si trovano differenze tanto grandi nel numero degl'individui , quanto nelle specie degli animali , fra quali li uni danno alla luce un prodigioso numero di figliuoli , e li altri non ne producono che pochissimi ; laddove fra le piante il numero delle produzioni è sempre grandissimo in tutte le specie .

Da quanto abbiamo detto , sembra che le più vili , e le più abbiette specie , le più piccole agl' occhj nostri sieno le più abbondanti d'individui così fra li animali come fra le piante ; e a misura che le specie degli animali ci sembrano più perfette , le veggiam ridursi a un numero minore d'individui . Dovremmo noi per questo credere , che alcune forme di corpo , come quelle dei quadrupedi , e delli uccelli , le forme di certi organi per la perfezione del senso , costino più studio , e fatica alla Natura , che la produzione del vivente , ed organizzato , che noi peniam tanto a concepire ?

Passiamo ora alla comparazione degli animali coi vegetabili per riguardo al luogo , alla grandezza , e alla forma . La terra è quel solo luogo , ove i vegetabili possano sussistere , la maggior parte di essi s'innalza oltre la superficie del terreno , al quale vi sia attaccata per via delle radici , che penetrano nel terreno a non molta profondità . Alcuni come i tartufi , stanno interamente
co-

coperti dalla terra , qualche altro , ma in piccol numero , crescono sopra le acque , tutti però han di bisogno per esistere d' essere collocati sulla superficie della terra ; all'incontro li animali sono sparsi molto più generalmente , alcuni abitano la superficie , altri l' interior della terra ; questi vivono nel fondo del mare , quelli lo scorrono a una mediocre altezza , ve n' hanno nell' aria , nell' interno delle piante , nel corpo dell' uomo , e degl'altri animali , nei liquori , e se ne trovan perfino nelle pietre (a) .

Si pretende , che coll' uso del microscopio siasi scoperto un grandissimo numero di nuove specie d' animali fra loro differentissime ; quindi potrà sembrare strano , che appena siansi potute scoprire una , o due specie di piante nuove coll' ajuto di tale stromento . Il piccol musco prodotto dalla muffa è forse la sola pianta scoperta col microscopio , di cui si sia parlato ; or si potrà dunque credere , che la Natura si sia mostrata ritrosa nel produrre delle piccolissime piante , quand' ella si è applicata a far nascere con profusione delli animaluzzi ; ma noi potremmo ingannarci nell' adottar questa opinione senza esame , e il nostro errore potrebbe anche venire in parte da ciò , che rassomigliandosi
ef-

(a) Il *dais* delli *Antichi* appellato *pholas* è una specie di conchiglia multivalve .

effettivamente tra loro le piante più degli animali, si trova maggior difficoltà nel riconoscerle, e nel distinguerne le specie, di modo che la muffa, che pigliamo per un musco infinitamente picciolo, potrebbe essere una specie di bosco, o di giardino ripieno d' un gran numero di piante differentissime, ma la di cui differenza sfugge agl' occhj nostri.

E' vero, che comparando la mole degli animali, e delle piante, parrà assai ineguale; poichè vi ha maggior distanza dalla grossezza d' una balena a quella d' uno di quelli animali, che si presumon vedere col microscopio, che dalla più alta quercia al musco, di cui noi abbiám poc' anzi parlato; e quantunque la grandezza non sia che un' attributo puramente relativo, non pertanto è util cosa il considerare i termini estremi, entro dei quali sembra che la Natura si sia ristretta. Nel grande, pare che vi sia fra li animali e le piante una tal quale uguaglianza; e una grossa balena, e un grand' albero sono in quanto al volume non molto ineguali, laddove nel picciolo, alcuni han creduto vedere degli animali, un migliajo dei quali insieme unito non pareggerebbe in volume la picciola pianta della muffa.

Per altro, la differenza più generale, e più sensibile di tutte fra li animali, e i vegetabili, è quella della forma. Questa nelli animali, benchè variata all' infinito, non rassomiglia punto a quella delle piante; e ben-

benchè i polipi possano esser riguardati come quelli, che fan la degradazione fra i minerali e i vegetabili, non solamente pel modo di riprodursi, ma anche per la forma loro esteriore, nondimeno si può dire, che la figura di qualsivoglia animale sia molto differente dalla forma esteriore d'una pianta, a segno che è assai difficile l'ingannarsi. Li animali possono, a dir vero, fare dell'opere, che rassembrino piante, e fiori, ma le piante non produrranno giammai nulla, che sia simile a un' animale, e quegli insetti maravigliosi, che producono, e lavorano il corallo, non sarebbero stati ignorati, e non si sarebbero presi per fiori, se un mal fondato pregiudizio non avesse fatto riguardare il corallo come una pianta. In cotale modo li errori, nei quali potrebbesi cadere, paragonando la forma delle piante con quella delli animali, non avrebber luogo, che su d'un picciol numero di soggetti, i quali servono di degradazione fra le une, e li altri; e quanto più si farà osservazione, tanto più si conoscerà ad evidenza, che fra li animali, e i vegetabili il Creatore non ha posti stabili confini; che questi due generi di esseri organizzati hanno assai più di proprietà comuni, che di reali differenze; che la produzione dell' animale non è per la Natura opera di maggior rilevanza, e forse anche di minore, di quella del vegetabile: che in generale la produzione degli
esse-

esseri organizzati non le costa nulla ; e finalmente che il vivente , e l'animato , in vece^{es} d'essere un grado metafisico degl' esseri , non è che una fisica proprietà della materia .

CAPITOLO II.

Della Riproduzione in generale .

ESaminiamo più minutamente questa proprietà comune all' animale , e al vegetabile : questa facoltà di produrre un suo simile , questa catena di successive esistenze d' individui , la qual costituisce la reale esistenza della specie ; e senza attenerci alla generazione dell' uomo , o a quella d' una particolare specie d' animale , osserviamo in generale i fenomeni della riproduzione , uniamo insieme dei fatti per fornirci d' idee , e facciamo l' enumerazione dei differenti mezzi , dei quali si vale la Natura per rinnovellare gl' esseri organizzati . Il primo mezzo , e secondo noi il più semplice d' ogn' altro , è di adunare in un essere un' infinità di esseri organici somiglianti , e di comporre in modo la sua sostanza , che non vi abbia parte , la quale non contenga un germe della stessa specie , e conseguentemente non possa essa medesima divenire un tutto simile a quello , nel quale è contenuta . Questo apparato sembra a prima fronte supporre un prodigioso dispendio , e contenere della profusione , per
can-

tanto non è che una magnificenza assai ordinaria alla Natura, che si scorge ancora nelle specie comuni, e inferiori, come a dire nei vermi, nei polipi, negl' olmi, nei falci, nell'uva spina, e in molte altre piante, e insetti, ciascuna parte dei quali contiene un tutto, il quale col solo sviluppo può divenire una pianta, o un' insetto. Considerando sotto di questo aspetto li esseri organizzati, e la loro produzione, un' individuo non è che un tutto, uniformemente organizzato in ogni sua parte interiore, un composto d' una infinità di figure simili, e di parti similari, una unione di germi, o di piccoli individui della medesima specie, i quali possono tutti svilupparsi nel modo stesso, secondo le circostanze, e formare dei nuovi esseri composti come il primo.

Esaminando a fondo questa idea, scopriremo nei vegetabili, e nelli animali una relazione con i minerali, di cui non ne avevamo sospizione. I sali, e qualch' altro minerale sono composti di parti fra loro simili, e simili ancora al tutto che esse compongono. Un grano di sal marino è un cubo composto d' una infinità d' altri cubi, il che si può distintamente conoscere col microscopio (a),
e que-

(a) *Hæ tam parvæ quàm magnæ figuræ (salium) ex magno solùm numero minorum particularum quæ eandem figuram habent;*

e questi piccoli cubi sono anch' essi composti d' altri cubi, i quali si veggono con un miglior microscopio, e non si può dubitare, che le parti primitive, e costituenti di questo sale non siano egualmente tanti cubi d' una picciolezza, che sempre mai sfuggirà agl' occhj nostri, e anche alla nostra immaginazione.

Li animali, e le piante, che possono moltiplicarsi, e riprodursi per via di ciascuna delle lor parti, sono corpi organizzati, composti di altri corpi organici simili, le di cui parti primitive, e costituenti sono del pari organiche, e simiglianti, e la loro quantità accumulata discernesì da noi cogl' occhj, ma non possiamo scorgere le parti prim-

mi-

sunt conflatae, sicuti mihi sæpè licuit observare, cum aquam marinam aut communem in qua sal commune liquatum erat, intueor per microscopium, quod ex ea procedunt elegantes, parvae ac quadrangulares figurae aded exiguae, ut mille earum myriades magnitudinem arenæ crassioris ne aequent. Quæ salis minutæ particulae quàm primùm oculis conspicio magnitudine ab omnibus lateribus crescunt, suam tamen elegantem superficiem quadrangularem retinentes ferè Figurae hæ salinæ cavitæ donatæ sunt; &c. Vedi Leeuwenhoek. Arc. Nat. Tom. I. pag. 3.

mitive , se non per via del raziocinio , e per via dell'analogia , che abbiamo stabilita .

Da ciò siamo indotti a credere , che nella Natura vi sia un' infinità di parti organiche attualmente esistenti , e viventi , la di cui sostanza sia la medesima , che quella degl' esseri organizzati , in quel modo che vi ha un' infinito numero di particole greggie simili ai corpi rozzi , che noi conosciamo ; e siccome v' abbisogna forse dei milioni di piccioli cubi di sale ammonticchiati per fare l' individuo sensibile d' un grano di sal marino , così vi voglia dei milioni di parti organiche simili al tutto , per formare un sol germe , il qual contenga l' individuo d' un olmo , o d' un polipo ; e in quella maniera , che bisogna separare , frangere , e dissolvere un cubo di sal marino per conoscere col mezzo della cristallizzazione i piccoli cubi , di cui è composto , altrettanto convien separare le parti d' un olmo , o d' un polipo per riconoscere in seguito col mezzo della vegetazione , o dello sviluppo , i piccioli olmi . o i piccioli polipi contenuti in tali parti .

La difficoltà di abbracciar questa idea non può derivare , che da un pregiudizio fortemente radicato nello spirito delli uomini . Credesi che non vi sia altro modo da giudicar del composto , che la via del semplice , e che per conoscere l' originaria costituzione d' un essere , convenga ridurlo a parti semplici , e non organiche , di maniera che sembra
più

più facile il concepire, come un cubo sia necessariamente composto d'altri cubi, che il giudicar possibile, che un polipo sia composto d'altri polipi; ma esaminiamo attentamente, e veggiam cosa debbasi intendere per semplice, e per composto, e troveremo anche in questo, come in tutte le cose, il piano della Natura esser molto differente dal basso ordito delle nostre idee.

I nostri sensi, com'è noto, non ci somministrano le nozioni esatte, e compiute delle cose, che abbiain bisogno di conoscere, e per poco che noi vogliamo stimare, giudicare, comparare, pesare, misurare ec. siam costretti di ricorrere ad ajuti stranieri, a regole, a principj, ad usi, a stromenti ec. Tutti questi amminicoli sono opere dello spirito umano, e si legano dal più al meno alla riduzione, o all'astrazione delle nostre idee. Quest'astrazione, secondo noi, è lo stato semplice delle cose, e la difficoltà di ridurle a questa astrazione forma il composto. L'estensione v. gr. essendo una proprietà generale, e astratta della materia, non è un soggetto molto composto; tuttavia per giudicarne abbiamo immaginate delle estensioni senza profondità, altre senza profondità, e larghezza, e perfino dei punti, che sono estensioni senza estensione. Tutte queste astrazioni sono come ponti per sostenere la nostra immaginativa; e quanto non ci siam noi studiati di abbellire il picciol numero-

mero di definizioni , che adopera la Geometria! Abbiain chiamato semplice tuttociò che si riduce a queste definizioni , e chiamiam composto tuttociò che non vi si può ridur facilmente ; quindi un triangolo , un quadrato , un cerchio , un cubo ec. sono per noi cose semplici , al pari che tutte le curve , di cui conosciamo le leggi , e la composizione geometrica ; ma tutto quello , che non possiam ridurre a queste figure , e a queste leggi astratte , ci sembra composto , e non poniam mente , che queste linee , questi triangoli , queste piramidi , questi cubi , e questi globi , e tutte le figure geometriche non esistono , che nella nostra immaginazione ; nè osserviamo , che tali figure non sono che opere nostre , e che forse non si trovano nella Natura , o per lo meno se vi si trovano , egli è perchè in essa vi hanno tutte le forme possibili , e che è per avventura più difficile , e più raro il ritrovare nella Natura le figure semplici d' una piramide equilaterale , o di un cubo esatto , che le forme composte d' una pianta , o d' un animale . Noi prendiam dunque in ogni cosa l' astratto pel semplice , e il reale pel composto . Per l' opposto nella Natura l' astratto non esiste punto , non v' è nulla di semplice , e tutto è composto , e noi non penetriamo giammai nell' intima struttura delle cose . Stante questo non possiam decidere sopra ciò , che è più , o meno composto , e non abbiamo altro

mezzo per riconoscerlo , fuorchè il maggiore , o minor rapporto , che ogni cosa mostra d' avere con noi , e col restante dell' Universo , e secondo questa maniera di pensare l' animale è in quanto a noi più composto che il vegetabile , e questo più composto che il minerale . Una tal nozione è giusta per riguardo a noi , ma non sappiamo poi se in realtà li uni sieno così semplici , o così composti quanto li altri , e ignoriamo se un globettino , o un cubo costi più , o meno alla natura di un germe , o di qualsivoglia parte organica . Se noi volessimo ad ogni modo far sopra questo delle congetture , potremmo dire , che le cose più comuni , meno rare , e numerose sono le più semplici , ma allora li animali sarebbero per avventura ciò , che vi avrebbe di più semplice , dappoichè il numero delle loro specie sorpassa di molto quello delle specie delle piante , e dei metalli .

Ma senza trattenerci più a lungo intorno a questa discussione , basti d' aver dimostrato , che le idee , le quali comunemente abbian del semplice , e del composto , sono idee astratte , nè si possono applicare alla composizione delle opere della Natura ; e allorchè noi vogliamo ridurre tutti li esseri ad elementi di figura regolare , ovvero a particelle prismatiche , cubiche , sferiche ec. noi poniam ciò che è nella nostra immaginazione in luogo di quello che è realmente ;
in

In oltre che le forme delle parti costituenti diverse cose , ci sono assolutamente incognite , e che per conseguenza possiamo supporre , e credere , che un essere organizzato è tutto composto di parti organiche simili , in quel modo che supponiamo , un cubo esser composto d' altri cubi : per formarne giudizio non abbiamo altra regola , che l' esperienza ; in quello stesso modo che veggiamo un cubo di sal marino , esser composto d' altri cubi , veggiam parimenti un olmo non essere che un composto d' altri piccoli olmi ; poichè prendendo la cima d' un ramo , o della radice , ovvero un pezzo di legno separato dal tronco , o la semenza , da tutte queste cose ne proviene ugualmente un olmo ; lo stesso accade coi polipi , e con qualch' altra specie d' animali , i quali si posson tagliare , e dividere per ogni verso in differenti parti affine di moltiplicarli ; e dappoichè la nostra regola per giudicare è la stessa , perchè giudicheremo noi diversamente ?

Per quanto abbiain detto mi pare assai verisimile , che nella Natura esista realmente una infinità di piccioli esseri organizzati , somiglianti in tutto ai grandi esseri organizzati , che fan comparsa nel Mondo ; che questi piccoli esseri organizzati sieno composti di parti organiche viventi , le quali sono comuni agli animali , e ai vegetabili , e che tali parti organiche sieno parti primitive , e

incorruttibili , il di cui adunamento formi ai nostri occhj delli esseri organizzati , e che per conseguenza la riproduzione , o la generazione non sia altra cosa , che un cangiamento della forma , la qual si fa , e si opera per la sola addizione di queste parti simili , siccome la distruzione delli esseri organizzati si fa per la divisione delle medesime parti ; del che non si potrà dubitare , allorchè si faran vedute le prove da noi addotte nel seguente capitolo . In oltre se noi riflettiamo sulla maniera , con cui li alberi crescono , e se esaminiamo in qual modo da una sì picciola quantità arrivino a un volume di rilevanza , troveremo essere per via della semplice addizione dei piccioli esseri organizzati simili fra di loro , e simili al tutto . Il seme produce a tutta prima un alboricello da esso contenuto in iscorcio ; alla cima di tal alboricelletto si forma una gemma , la qual contiene il picciol albero dell' anno seguente , e questa gemma è una parte organica somigliante all' alboricello del primo anno ; alla cima del picciol albero dell' altr' anno si forma parimenti una gemma , che contiene l' alboricello del terzo anno , e così di mano in mano fino che l' albero cresce in altezza , e fino che vegeta , forma alla estremità di tutti i suoi rami dei germogli , che contengono in iscorcio altri piccioli alberi simili a quello del primo anno , da ciò ne risulta evidentemente , che li alberi sono composti di pic-

piccoli esseri organizzati somiglianti , e che l' individuo totale è formato dall' unione d' una moltitudine di piccioli individui simili .

Ma , dirà alcuno , tutti questi piccoli esseri organizzati somiglianti erano essi contenuti dal seme , e l' ordine , con cui avevano a svilupparsi era ivi delineato ? imperciocchè pare , che il germe sviluppatosi il primo anno sia superato da un altro germe simile , il quale non si sviluppa , che nell' anno seguente , e così questo sia parimenti formontato da un terzo germe , il qual non dee svilupparsi , che il terz' anno , cosicchè sembra , che la semenza contenga realmente i piccoli esseri organizzati , i quali debbon formare le gemme , o i piccioli alberi in capo di cento , o ducent' anni , val a dire fino alla distruzione dell' individuo ; sembra parimenti , che il detto seme rinchiuda in sè non solo tutti i piccioli esseri organizzati , i quali hanno un giorno a costituire l' individuo , ma anche tutti i semi , tutti gl' individui , e tutti i semi dei semi , e gl' individui degl' individui fino alla distruzione della specie .

Qui sta la principal difficoltà , e il punto che colla maggiore attenzione ci proponiamo di esaminare . Certa cosa è che il seme produce nel primo anno per via del solo sviluppo del germe , che esso contiene , un alboricelletto , il quale stava in iscorcio dentro del germe ; ma non è cosa egualmente certa

che la gemma, la quale è il germe del second'anno, e così i germi delli anni seguenti, non che tutti i piccioli esseri organizzati, e i semi, che hanno a succedersi fino alla fine del Mondo, o almeno fino alla distruzione della specie, sieno tutti contenuti nel primo seme, la qual' opinione suppone un progresso all' infinito, e forma di ciascuno individuo attualmente esistente, una fonte di generazioni all' infinito. Il primo seme conteneva tutte le piante della sua specie, le quali si sono moltiplicate, e si debbono moltiplicar sempre mai; il primo uomo conteneva attualmente, e individualmente tutti li uomini, che sono nati, e che nasceranno sulla terra; ogni seme, ogni animale può in ugual modo moltiplicarsi, e prodursi all' infinito, e conseguentemente contiene nella stessa guisa del primo seme, o del primo animale, una posterità infinita. Ma per poco che noi teniam dietro a questi raziocinj, perderemo il filo della verità nel labirinto dell' infinito, e in vece di rischiarare, e di risolvere la quistione, non faremo che involgerla, e intricarla vieppiù. Questa non è altro che metter l' oggetto dove li occhj nostri non giungono, e poi dire che non è possibile il vederlo.

Tratteniamci un poco su queste idee di progresso, e di sviluppo all' infinito; donde ci vengono mai elleno? cosa mai ne rappresentano? L' idea dell' infinito non può

ve-

venire, che dall'idea del finito, e in questo luogo è un infinito di successione, un' infinito geometrico; ciascun'individuo è un' unità, molti individui sono un numero infinito, e la specie è il numero infinito; talmente che in quel modo, che si può dimostrare, l'infinito geometrico non esiste punto, così si potrà asserire, che il progresso, e lo sviluppo all'infinito nemmeno esso esiste; e non essere, che un'idea d'astrazione, una diminuzione dell'idea del finito, al quale si tolgono i limiti, che debbono necessariamente terminare ogni grandezza (a), e che per conseguenza dee si rigettare dalla Filosofia ogni opinione, che conduce necessariamente all'idea dell'attuale esistenza dell'infinito geometrico, o aritmetico.

I partigiani di tale opinione convien dunque che si riducano a dire, che il loro infinito di successione, e di moltiplicazione non è in effetto, che un numero indeterminato, o indefinito, un numero maggiore che qualsivoglia numero, di cui si possa avere idea, ma che non è infinito; ritenuto questo, convien che ci dicano, che il primo

(a) Se ne può vedere la dimostrazione data me
data nella prefazione alla traduzione delle
Elusioni di Newton pag. 7. e segg.

mo seme , o un seme qualunque si sia , per esempio , d' un olmo , il qual non pesa un grano , contiene in effetto , e realmente tutte le parti organiche , che debbon formare quest' olmo , e tutti li altri alberi della medesima specie , che unqua mai spunteranno fuor della terra ; ma con una tale risposta cosa vengon eglino a spiegare ? Non è egli questo un tagliare il nodo in vece di scioglierlo , e uno scansar la quistione quando convien risolverla ?

Allorchè domandiamo come si può concepire , che si operi la riproduzione delli esseri , e che ne vien risposto , che nel primo essere questa riproduzione era del tutto fatta , egli è non solamente confessare , che non si sa com' ella si faccia , ma è ancora un rinunziare alla volontà d' intenderla . Si domanda come un essere produca il suo simile , e si risponde , che il tutto era prodotto ; si può menar buona questa soluzione ? poichè che vi sia una sola generazione dall' uno all' altro , o che ve n' abbia un milione , la cosa è uguale , e sussiste la stessa difficoltà , e allo scontro di scioglierla , allontanandola dal suo scioglimento , vi si aggiugne una nuova oscurità in grazia della supposizione , che di necessità convien fare del numero infinito dei germi tutti contenuti in un solo .

Confesso , che è qui assai più facile il distruggere , che lo stabilire , e che la natura

ra della quistione della riproduzione è forse tale da non poterfi mai pienamente risolvere; ma in questo caso convien ricercare se ella sia tale in effetto, e perchè la dobbiam giudicare di tal natura. Posto che noi sapiam con giudizio condurci in questo esame, scopriremo tutto ciò che può sapersi, o per lo meno conosceremo chiaramente, perchè dobbiamo ignorarlo.

Vi hanno quistioni di due specie; le une che s'attengono alle cause prime, le altre che non hanno per oggetto, che li effetti particolari: per esempio se si domanda, perchè la materia è impenetrabile, o non si risponderà, ovvero si risponderà per la domanda medesima, dicendo, che la materia è impenetrabile, perchè ella è impenetrabile, e lo stesso accaderà in tutte le qualità generali della materia; perchè è ella estesa, pesante, persistente nel suo stato di movimento, o di riposo? non si potrà giammai rispondere, che per via della quistion medesima, essa è tale, perchè in effetto è tale, e non ci maraviglieremo, che non si possa rispondere in altro modo, tosto che vi faremo riflessione; avvegnachè noi capiremo, che per render ragione di una cosa, convien avere un soggetto differente dalla cosa stessa, dal qual soggetto se ne possa dedurre la ragione; or tutte le volte, che ci verrà domandata la ragione d'una cagion generale, vale a dire d'una qualità, che appartenga

generalmente a tutto, allora noi non abbiamo soggetto, cui essa non appartenga, e in conseguenza non vi ha nulla, che ne possa somministrare una ragione, e resta allora dimostrato, che egli è inutile il cercarla, altrimenti si farebbe con ciò contro la supposizione, cioè, che tal proprietà è generale, e a tutti comune.

All'incontro se si domanda la ragione di un' effetto particolare, sempre si troverà, purchè si possa mostrar chiaramente, che un tal' effetto particolare dipende immediatamente dalle cause prime, di cui abbiám parlato, e la quistione si risolverà ogni qual volta noi potremo rispondere che l' effetto, di cui si tratta, appartiene a un' effetto più generale, o vi appartenga esso immediatamente o per una connessione d' altri effetti, la questione sarà egualmente risolta, ogni qualvolta si vegga chiaramente la dipendenza che questi effetti hanno li uni dagl' altri, e i rapporti che sono fra di loro.

Ma se l' effetto particolare, di cui si domanda la ragione, non ci sembra dipendere dagl' effetti generali, se non solo egli non ne dipende, ma di più non mostra avere alcuna analogia cogl' altri effetti particolari, in tal caso questo effetto essendo solo nella sua specie, e non avendo nulla di comune cogl' altri effetti, che ci sia noto, la quistione è insolubile; imperciocchè per render ragione d'una cosa, bisogna avere un soggetto-

getto, da cui essa si possa dedurre, e non avendo in tal proposito alcun soggetto conosciuto, il quale abbia qualche relazione con quello, che noi vogliamo spiegare, non vi ha nulla, da cui possa cavarli la ragione, che noi cerchiamo. Questo è appunto il contrario di ciò che accade, allorquando si domanda la ragione di una causa generale, la qual ragione non si trova, perchè tutte le cose hanno la medesima qualità; e per l'opposto non si trova la ragione dell'effetto isolato, di cui parliamo, perchè nulla di quanto è cognito tiene le medesime qualità; tuttavolta la differenza, che corre fra l'uno e l'altro si è, che egli è provato, come abbi-
am veduto, che non si può trovare la ragione di un' effetto generale, altrimenti ei non sarebbe tale, laddove si può sperare di trovare, quando chesia, la ragione di un' effetto isolato colla scoperta di qualch' altro effetto relativo al primo, che noi ignoriamo, e che potrebbe trovarsi, o casualmente, o col mezzo delle sperienze.

Vi ha parimenti un' altra specie di quistione, che si potrebbe chiamare *question di fatto*, per esempio, perchè vi sono delli alberi? perchè vi hanno dei cani, delle pulci ec.? tutte queste quistioni di fatto sono insolubili, poichè coloro, che credon rispondervi con cagioni finali, non pongon mente, che piglian l'effetto per la cagione. Il rapporto che le cose hanno con noi non

influenza per nulla affatto sulla loro origine, perciò la relazione morale non può giammai divenire una ragione fisica.

Parimenti conviene distinguere con attenzione le quistioni, in cui si adopera il *perchè*, da quelle, in cui si usa il *come*, e da quelle ancora, in cui cercasi solamente del *quanto*. Il *perchè* è sempre relativo alla cagione dell'effetto, o al fatto medesimo; il *come* è relativo alla maniera, con cui accade l'effetto, e il *quanto* non ha relazione, che alla misura dell'effetto medesimo.

Tutto ciò ben inteso, esaminiamo di presente la quistione della riproduzione delli esseri. Se ci vien domandato, perchè li animali, e i vegetabili si riproducono, noi conosceremo assai chiaramente, che questa domanda, essendo una quistion di fatto, viene ad essere in tal caso insolubile, ed inutile il cercar di risolverla; ma se si domanda, come li animali, e i vegetabili si riproducano, noi crederemo di soddisfare alla domanda facendo la storia della generazione di ciascun animale in particolare, come anche della riproduzione di ciascun vegetabile; ma allorchè dopo aver trascorsi tutti i modi di generare il suo simile, avvertiremo che tutte queste storie della generazione, quantunque accompagnate dalle più esatte osservazioni, ci mostrano soltanto i fatti senza indicarci le cagioni, e che i mezzi apparenti, di cui si serve la Natura per la riproduzione, non
ci

ci sembrano avere alcuna relazione colli effetti, che ne risultano; faremo costretti a cangiar quistione, e ci ridurremo a domandare, qual è il modo occulto, di cui la Natura può valersi nella riproduzione delli esseri?

Questa quistione, che è la vera, e che, come ciascun vede, è d'affai differente dalla prima, e dalla seconda, ci pone in libertà di cercare, e di immaginare, ed in tal caso essa non è insolubile; imperciocchè non s'attiene immediatamente a una cagion generale, e non è nemmeno una pura quistion di fatto, e posto che si possa immaginare un modo di riproduzione, noi vi averemo risposto; solamente egli è necessario, che questo modo che s'immaginerà dipenda dalle cagioni principali, o per lo meno non vi repugni, e quanto più egli avrà relazione cogli altri effetti della Natura, tanto meglio farà fondato.

La quistione stessa ci dà dunque luogo di fare delle ipotesi, e di scegliere quelle, che ci sembreranno più analoghe cogli altri fenomeni della Natura; bisogna però escluderne dal numero di quella, di cui potremmo valerci, tutte le ipotesi, che suppongono la cosa fatta, per esempio quella, per cui si supporrebbe, che tutti i germi della medesima specie fossero nel primo germe contenuti, ovvero che in ogni riproduzione vi abbia una nuova creazione, che questo è un effetto im-

immediato della volontà di Dio; e ciò perchè tali ipotesi si riducono a quistioni di fatto, di cui non è possibile render ragione. Convien parimenti lasciar da un canto tutte le ipotesi, che avrebbero per oggetto le cagioni finali, come quelle, quando si dicesse, che la riproduzione si fa, affinchè il vivente sia sostituito in luogo del morto; affinchè la terra sia sempre egualmente coperta di vegetabili, e popolata d'animali, affinchè l'uomo trovi abbondantemente onde nutrirsi ec. poichè tali ipotesi in luogo di aggirarsi intorno alle cagioni fisiche dell'effetto, che si tenta di spiegare, non mirano, che a rapporti arbitrarij, e a rassomiglianze morali. Bisogna nel tempo stesso diffidarsi di quelli assiomi assoluti, di quei proverbj di fisica, che tutte le genti hanno mal' approposito adoperati come principj, per esempio; non si dà fecondazione alcuna fuori del corpo, *nulla fecundatio extra corpus*, tutto il vivente provien dall'uovo, ogni generazione suppone i sessi ec. Tali massime non si debbono mai pigliare in un senso assoluto, e convien riflettere, che solamente significano, che tali cose sono d'ordinario in questo modo piuttosto che in altro.

Cerchiamo dunque una ipotesi, la qual non abbia alcuno degl' indicati difetti, e per mezzo della quale non si abbia a cadere in alcuno degl' inconvenienti accennati, e se
non

non giugneremo a spiegar la meccanica, di cui si serve la Natura per operare la riproduzione, per lo meno arriveremo a dir qualche cosa di più verisimile di quello, che finora è stato detto.

In quello stesso modo, che noi possiamo fare delle forme, onde dare all' esteriore dei corpi quella figura che vogliamo; supponiam che la Natura possa anch' essa fare delle forme, con cui dare non solo l' esterior figura, ma anche l'interiore, e non farebbe questo un modo, pel quale la riproduzione potrebb' essere operata?

Osserviamo primieramente, ove questa supposizione sia fondata, esaminiamo, se contenga qualche cosa di contraddittorio, e d'indi vedremo quali conseguenze se ne possan dedurre. Siccome i nostri sensi non giudicano, che dell' esteriore dei corpi, così noi comprendiam chiaramente le affezioni esteriori, e le diverse figure della superficie, e possiamo imitar la Natura, e rappresentare con diversi modi le figure esteriori; verbigratzia colla pittura, colla scultura, e colle forme; ma benchè i nostri sensi non giudichino che delle qualità esteriori, noi non ci siam trattenuti dal riconoscere, che vi hanno nei corpi delle qualità interiori, alcune delle quali sono generali, come la gravità: questa qualità, o questa forza non opera relativamente alla superficie, ma in proporzione della massa, vale a dire della quan-

quantità della materia ; dunque nella Natura vi hanno delle qualità , e grandemente attive , le quali penetrano i corpi fino nelle più intime parti ; noi non avremo giammai un'idea precisa di queste qualità , poichè , come ho detto , non sono esteriori , e in conseguenza non possono cader sotto dei nostri sensi , ma possiamo compararne li effetti , e ci è lecito di trarne delle analogie per render ragione delli effetti delle qualità , che sono di uno stesso genere .

Se i nostri occhj , in vece di rappresentarci la sola superficie delle cose , fossero formati in guisa di mostrarne l'interiore dei corpi , avremmo in tal caso un'idea chiara di questo interiore , senza che ci fosse possibile d'aver per via del medesimo sentimento alcuna idea delle superficie . Ciò supposto , le forme per l'interiore , che disse adoperar la Natura , ci sarebbe egualmente facile il vederle , e il concepirle , come lo è per riguardo alle forme dell'esteriore , cosicchè le qualità , che penetrano l'interiore dei corpi sarebbero le sole , di cui avremmo idee chiare ; e viceversa quelle , che non fossero poste in opera , che nella superficie dei corpi , ci sarebbero occulte , ed in tal caso avremmo dei modi di rappresentare , imitando l'interiore dei corpi , in quella maniera , che ne abbiamo per imitar l'esteriore ; la Natura può avere queste forme interiori , che noi mai non avremo , appunto com'essa
ha

ha le qualità della gravità, che effettivamente penetrano nell'interiore: la supposizione di tali forme è dunque fondata sopra buone analogie, e rimane ad esaminare, se essa contenga alcuna contradizione.

Potrebbe dirsi, che questa espressione di forma interiore sembra di primo lancio contenere due idee contraddittorie; poichè l'idea di forma non si può riferire, che alla superficie, e quella dell'interiore dee riferirsi alla massa, egli è lo stesso, come se si volesse unire insieme l'idea della superficie, con quella della massa, e si direbbe egualmente bene tanto una superficie massiccia, che una forma interiore.

Confesso, che quando si vuol rappresentare delle idee, che non sono per anco state prodotte, siam costretti servirci alcuna volta di termini, i quali pajono contraddittorj, per la qual cosa, i Filosofi hanno di sovente fatto uso di vocaboli forestieri, affine di tener lontana dallo spirito l'idea di contradizione, che può occorrere, servendosi dei termini usitati, i quali hanno un' adottata significazione; ma noi crediamo, che questo artificio sia inutile, posto che si possa dimostrare, che l'opposizione non consista che nelle voci, e che nell'idea non vi sia nulla di contraddittorio; avvegnachè io dico, che ogni qual volta nell'idea vi abbia unità, non vi può esser contradizione, cioè tutte le volte che noi possiam formare un'idea d'una cosa, se tale

tale idea è semplice, non può esser composta, nè può comprendere verun' altra idea, e in conseguenza non conterrà opposizione di sorta alcuna, nè contrarietà.

Le idee semplici sono non solamente le prime apprensioni, che ci vengono per via dei sensi, ma ancora le prime comparazioni, che noi facciamo delle stesse apprensioni; imperciocchè se si farà riflessione si conoscerà, che la stessa prima apprensione è sempre una comparazione, per esempio l'idea della grandezza di un' oggetto, o della sua lontananza rinchiude di necessità la comparazione con una unità di grandezza, ovvero di distanza; talchè allorquando un' idea non comprende, che una comparazione, si dee riguardar come semplice, ed in questo caso come non contenente nulla di contraddittorio. Tale è l'idea della forma interiore: io conosco nella Natura una qualità detta *gravità*, la qual penetra interiormente i corpi; prendo l'idea della forma interiore relativamente a questa qualità, tale idea non comprende dunque, che una comparazione, e in conseguenza non ha alcuna contradizione.

Veggiam di presente le conseguenze, che si posson dedurre da questa supposizione, e così cerchiamo i fatti, che vi si possono unire; essa diverrà tanto più verisimile, quanto che il numero delle analogie farà maggiore; e per farci meglio intendere, cominciamo dallo sviluppare, più che per noi

noi si potrà, questa idea di forme interiori, e dallo spiegare, come noi la intendiamo, ch'essa ne condurrà a concepire i modi della riproduzione.

Mi pare, che generalmente la Natura tenda molto più alla vita, che alla morte; sembra, che ella cerchi per quanto è a lei possibile di organizzare i corpi; e la moltiplicazione dei germi, che si può aumentare quasi all' infinito, ne è una prova; con qualche fondamento potrebbesi dire, che se la materia non è tutta organizzata, egli è perchè li esseri organizzati si distruggono a vicenda: avvegnachè noi possiamo aumentare, quasi fin che vogliamo, la quantità degl' esseri viventi, e vegetanti; laddove non possiamo aumentare la quantità delle pietre, o delle altre materie rozze; la qual cosa sembra indicare, che l' opera la più ordinaria della Natura sia la produzion dell' organico, che questa sia la sua azione la più famigliare d' ogn' altra, e che la sua potenza in questa parte non ammetta confine alcuno.

Per rendere quanto abbiàm detto anche più intelligibile, facciamo il calcolo di quello, che un solo germe potrebbe produrre, se si mettesse a profitto tutta la sua potenza produttrice; prendiamo un seme d' olmo, il qual non pesa la centesima parte di un' oncia, in capo a cent' anni esso avrà prodotto un albero, il di cui volume farà, per esempio, di dieci tese quadrate, ma dopo die-

dieci anni quest' albero avrà prodotto un migliajo di semi, dai quali, seminati, germoglierebbero un migliajo di alberi, ed anche questi in capo a cent'anni avrebbero tutti un volume eguale a dieci tese quadrate; cosicchè in cento dieci anni vi sarebbero di già più di dieci mila tese quadrate di materia organica. Dopo dieci anni vi avrebbero dieci milioni di tese, senza comprendervi le dieci mila d' aumentazione d' ogni anno, il che pure darebbe cento mila di più, e dopo dieci anni ancora vi avrebbero trenta milioni di tese quadrate: in cotal modo, nel giro di cento trent'anni, un sol germe produrrebbe un volume di materia organica di mille leghe quadrate, giacchè una lega quadrata non contiene, che dieci mila milioni di tese quadrate, o poco meno, e dopo dieci anni un volume di mille volte mille, cioè d' un milione di leghe quadrate, e dopo dieci anni ancora un million di volte un milione, cioè tre milioni di leghe quadrate di materia organizzata, talchè in centocinquant'anni tutto il globo terrestre potrebbe esser convertito in materia organica d' una sola specie. La potenza attiva della Natura non verrebbe fermata, che dalla resistenza delle materie, le quali non essendo tutte della specie, che sarebbe necessario che fossero, per essere suscettibili di questa organizzazione, non si convertirebbero in sostanza organica, il che parimenti ne prova, che la Natura non tende
a pro-

a produrre del rozzo , e non organico , ma dell' organico , e che quando ella non giugne a così fare , è perchè trova delli inconvenienti , che le si oppongono . Laonde sembra , che il suo principal disegno sia in effetto di produrre dei corpi organizzati , e di produrne il più che sia possibile , giacchè quanto abbiain detto del seme di olmo , si può ugualmente dire d' ogn' altro germe , e sarebbe facile il dimostrare , che se , cominciando di presente , si facessero nascere le uova di tutti i polli , e che pel giro di trent' anni si proseguisse a far nascere parimenti tutti quelli , che fossero generati , senza distruggere alcuno di questi animali , in capo di un tal tempo ve ne avrebbe una quantità sufficiente da coprire interamente la superficie della terra , collocandoli l' un presso dell' altro .

Riflettendo su questa specie di calcolo , ci renderemo famigliare la singolare idea , che l' organico sia l' opera la più ordinaria della Natura , e in apparenza quella che meno le costa ; ma io vado ancora più innanzi ; mi pare , che la division generale , che dovrebbe farsi della materia , sia di *materia vivente* , e di *materia morta* : in vece di dire materia organizzata , e materia greggia , o rozza ; il greggio non è , che la cosa morta , e potrei provarlo per quella enorme quantità di conchiglie , e di altre spoglie d' animali viventi , che costituiscono la principal sostanza delle pietre , dei marmi , delle crete , delle mar-

ghe ,

ghe, delle terre, delle torbe, e di molte altre materie, che noi chiamiamo *greggie*, le quali non sono, che i frammenti, e le parti morte degli animali, o dei vegetabili; ma una riflessione, che mi pare assai ben fondata, lo mostrerà con maggior chiarezza.

Dopo aver meditato sopra l'attività, che ha la Natura di produrre esseri organizzati, dopo aver veduto, che la sua possanza in questa parte non è ristretta in sè medesima, ma che soltanto ella è trattenuta da inconvenienti, e da ostacoli esteriori; dopo aver riconosciuto, che debbe esistere un infinito numero di parti organiche viventi, che hanno a produrre il vivente; dopo aver dimostrato, che il vivente è quello, che costa meno alla Natura, io cerco quali sieno le cagioni principali della morte, e della distruzione, e trovo, che in generale li esseri, che hanno il potere di convertir la materia nella propria loro sostanza, e di fare che le parti degl' altri esseri divengano simili a loro stessi, sono i massimi distruggitori. Il fuoco, a cagion d' esempio, ha tanta attività, che volge in sua propria sostanza quasi tutte le materie, che gli si presentano, e rende simili a sè, e si fa proprie tutte le cose combustibili, perciò egli è il più forte mezzo di distruzione per noi conosciuto. Delle qualità della fiamma, sembra che partecipino anche li animali, e il lor calore interno è una specie di fuoco, di modo che
dopo

dopo la fiamma li animali sono i maggiori distruggitori, che vi abbiano; essi rendon simili a sè stessi, e trasmutano in loro sostanza tutte le materie, che posson loro servire di alimento; quantunque però le due accennate cagioni di distruzione sieno considerabili molto, e i loro effetti tendan mai sempre all' annichilamento dell' organizzazione degli esseri, nondimeno la cagione, che la riproduce, è infinitamente più possente e più attiva, e sembra, che essa tolga ad prestito dalla stessa distruzione i mezzi per operare la riproduzione, poichè l' assimilare, che è una cagione di morte, nel tempo stesso è un mezzo necessario per produrre il vivente.

Il distruggere un essere organizzato altra cosa non è, come abbiain detto, che separare le parti organiche, di cui vien composto, le quali parti restano separate fino a tanto, che non sieno riunite da qualche potenza attiva. Ma quale è mai questa potenza? quella che li animali e i vegetabili hanno di assimilare a loro stessi, la materia, che ad essi serve di nutrizione, non è ella la stessa, o per lo meno non ha ella molta relazione con quella, che dee operare la riproduzione?

CAPITOLO III.

Della nutrizione , e dello sviluppo.

IL corpo d' un animale è una specie di forma interiore, in cui la materia, che serve al suo crescimento si modella, e si assimila al totale; di maniera che, senza che avvenga cangiamento alcuno all' ordine e alla proporzione delle parti, ne risulta non per tanto un' aumentazione in ciascuna parte presa separatamente, la quale aumentazione di volume è quella, che chiamasi *sviluppo*, poichè si è creduto di renderne la ragione col dire, che l' animale essendo formato in picciolo a quel modo stesso, che è in grande, non era difficile il comprendere, che le sue parti si sviluppassero a misura, che una materia accessoria veniva ad aumentare proporzionalmente ciascuna delle parti medesime.

Ma questa stessa aumentazione, questo sviluppo, se vuolsene avere una idea chiara, in qual modo si può mai egli fare, se non considerando il corpo dell' animale, e così ciascuna delle sue parti, che devono svilupparsi, come tante forme interiori, le quali non ricevono la materia accessoria, che dall' ordine risultante dalla posizione di tutte le loro parti? e ciò, che prova, che questo sviluppo non si può fare, come d' ordi-
na-

nario s'immagina, per via della sola addizione alla superficie, e che all'incontro esso si effettua per via di un'intima suscettibilità, a cagione della quale vien penetrata la massa, egli è che nella parte, che si sviluppa, il volume, e la massa aumentano in proporzione, e senza cangiar di forma, nel qual caso è necessario, che la materia, la qual serve allo sviluppamento, penetri in qualche modo, qualunque egli possa essere, l'interior della parte, e la penetri in tutte le sue dimensioni; e frattanto è nel tempo stesso egualmente necessario, che questa penetrazione di sostanza si faccia con un tal ordine e misura, che non pervenga maggior quantità di sostanza a un punto dell'interiore, che a un altro, altrimenti alcune parti del tutto si svilupperebbero molto prima dell'altre, ed allora la forma sarebbe alterata. Ora chi può mai essere, che prescriva effettivamente alla materia accessoria questa regola, e che la costringa a giugnere egualmente, e proporzionatamente a tutti i punti dell'interiore, se non la forma interiore?

Ci pare dunque cosa certa, che il corpo dell'animale, e del vegetabile sia una forma interiore, che ha una costante figura, ma la di cui massa, e volume possono aumentarsi in proporzione, e che l'accrescimento, o vogliasi dire, sviluppamento, dell'animale, o del vegetabile, non si faccia che col

dilatar questa forma in tutte le sue dimensioni esteriori, ed interiori : e che tal dilatamento si faccia per l' introduscibilità d'una materia accessoria e straniera, la qual penetra nell'interno, e divien simile al modello, e s' identifica colla materia della forma.

Ma di qual natura sarà la materia, che l' animale, o il vegetabile rende simile alla sua sostanza? qual mai potrà esser la forza, o la potenza, che dà a questa materia l' attività, e il movimento necessario per penetrare la forma interiore? e se pur esiste una tal potenza, non potrebb' egli per una consimil potenza la stessa forma interiore riprodursi?

Queste tre quistioni rinchiudono, come si vede, tutto ciò che si può domandare in questo punto, e mi sembrano dipendere l' una dall' altra, a segno, che son persuaso non poterli spiegare, in guisa che appaghi, la riproduzion dell' animale, e del vegetabile, se non si ha una chiara idea del modo, con cui possa operarli la nutrizione; quindi si vuol separatamente esaminare queste tre quistioni, affine di compararne le conseguenze.

La prima, colla qual si domanda di qual natura sia questa materia, che il vegetabile assimila alla sua sostanza, sembrami essere in parte risolta da quanto abbiamo detto di sopra, e verrà dimostrata ad evidenza dalle osservazioni, che rapporteremo nel capitolo seguente, dove faremo vedere, che nella Na-
tu-

tura esiste una infinità di parti organiche viventi, che li esseri organizzati sono composti di tali parti organiche, che la lor produzione non costa nulla alla Natura, giacchè l'esistenza loro è costante, e invariabile, e che le cagioni della distruzione non fann' altro, che separarle senza distruggerle; per cotai modo la materia, che l' animale, o il vegetabile rende simile alla sua sostanza, è una materia organica della stessa natura di quella dell' animale, o del vegetabile, la qual di conseguenza può aumentarne la massa e il volume, senza cangiarne la forma, e senza alterar la qualità della materia della forma, poichè effettivamente ella è della medesima forma e qualità di quella, che la costituisce; per la qual cosa, nella quantità delli alimenti, che l' animale prende per sostenersi in vita, e per mantenere le funzioni de' suoi organi, e nel fugo, che il vegetabile attrae per via delle radici, e delle foglie, ve ne ha una gran porzione, che espelle per traspirazione, per secrezione, e per altre vie escretorie, e una sola piccola porzione serve all' intima nutrizione delle parti, e al loro sviluppo. Egli è perciò assai verisimile, che nel corpo dell' animale, o del vegetabile si faccia una separazione delle parti rozze della materia delli alimenti, e delle parti organiche, che le prime vengono tolte dalle cagioni indicate, e non vi sieno che le parti organiche, le quali restino

nel corpo dell' animale , o del vegetabile , e che la distribuzione sia fatta col mezzo di qualche potenza attiva , che le conduca a tutte le parti con una proporzione talmente esatta , che non risulti nè più , nè meno di ciò , che bisogna , affinchè la nutrizione , l' accrescimento , o lo sviluppamento si faccia in un modo a un di presso eguale.

Ma già ci si presenta la seconda quistione , cioè qual possa essere la potenza attiva , la qual fa , che questa materia organica penetri la forma interiore , e si unisca , o a dir meglio s' incorpori intimamente con essa ? Per quanto abbiamo detto nel capitolo precedente sembra che nella Natura esistano delle forze , come quella della gravità , le quali son relative all' interiore della materia , e le quali non hanno alcuna relazione con le qualità esteriori dei corpi , ma che agiscono sopra le parti più intime , e le penetrano in tutti i punti ; tali forze , come abbiain provato , non caderanno giammai sotto dei nostri sensi , poichè la loro azione facendosi sull' interno dei corpi , e i nostri sensi non potendoci rappresentare , se non quel che si fa esteriormente , esse non sono di quel genere di cose , che possiam vedere . Per giugnere a questo bisognerebbe , che i nostri occhj in vece di rappresentarci le superficie , fossero organizzati in modo da mostrarci le masse dei corpi , e che la nostra vista potesse penetrare nella loro struttura ,
e nel-

è nella intima composizione della materia .
E' dunque evidente , che noi non avremo giammai una idea precisa di queste forze penetranti , nè della maniera , con cui esse operino , ma nel tempo stesso non è nulla men certo , che esse esistono , che è per di lor mezzo , che si producono la maggior parte delli effetti della Natura ; e che particolarmente si dee attribuir loro l'effetto della nutrizione , e dello sviluppo , dappoichè siamo assicurati , che non si può fare , che col mezzo dell' intima penetrazione della forma interiore ; conciossiachè in quella stessa guisa , che la forza della gravità penetra l' interno di tutta la materia , la forza pure che spigne , o che attrae le parti organiche della nutrizione , penetra egualmente nell' interiore dei corpi organizzati , e colla sua azione ve le introduce ; e siccome questi corpi hanno una certa costituzione , che noi abbiain chiamata *forma interiore* , così le parti organiche spinte dall' azione della forza penetrante non possono entrarvi , che in un certo ordine relativo a questa forma , laonde non la può cangiare , ma soltanto aumentarne tutte le dimensioni tanto esteriori , che interiori , e produrre in cotal modo l' accrescimento dei corpi organizzati , e il loro sviluppo , e se in questi corpi organizzati , che si sviluppano in tal maniera , si trova una , o più parti simili al tutto ; tali parti , la di cui forma interiore , ed esteriore è simile a quella

del corpo intero, saran quelle appunto, che opereranno la riproduzione.

Ed eccoci pervenuti alla terza quistione, cioè non accade per una consimil potenza, che la forma interiore essa medesima si riproduca? Non solo è una simil potenza, ma sembra che sia quella medesima, che cagiona lo sviluppamento, e la riproduzione; imperciocchè basta, che nel corpo organizzato, che si sviluppa, vi abbia qualche parte simile al tutto, affinchè questa parte possa, quandochè sia, divenire ella stessa un corpo organizzato in tutto simile a quello; di cui ella costituisce attualmente una parte; nello stato, in cui noi consideriamo lo sviluppo del corpo intero, questa parte, la forma interiore, ed esteriore della quale è somigliante a quella del corpo intero, non isviluppandosi che come parte nel primo sviluppo, essa non presenterà ai nostr'occhi una figura sensibile da potere attualmente comparare col corpo intero, ma se verrà separata da questo corpo, e che trovi di che nutrirsi, essa comincerà a svilupparsi come corpo intero, e in poco tempo ci offrirà una figura, o forma simile tanto nell'esteriore, che nell'interiore, e diverrà per questo secondo sviluppo un essere della medesima specie del corpo, da cui sarà stata separata. Nei falci per appunto, e nei polipi, siccome vi ha una maggior quantità di parti organiche simili al tutto, che d'altre parti, così
qua-

qualunque pezzo di falcio , o di polipo , che si recida dal corpo intero , diventa un falcio , o un polipo per mezzo di questo secondo sviluppo.

Ora un corpo organizzato , tutte le di cui parti siano simili a lui stesso , come quelli che abbiain nominati , è un corpo , la di cui organizzazione è la più semplice di tutte , il che dicemmo nel primo capitolo ; conciossiachè non è altro , che la ripetizione della medesima forma , e una composizione di somiglianti figure tutte organizzate nel modo stesso , e questa è la ragione , per cui i corpi più semplici , e le specie più imperfette son quelle , che si riproducono più facilmente , e più abbondantemente d'ogn' altra ; laddove se un corpo organizzato non contiene , che qualche parte simile a sè stesso , allora non vi sono che queste parti , le quali possano arrivare al secondo sviluppo ; e in conseguenza la riproduzione non sarà nè così facile , nè così abbondante in tali specie , come lo è in quelle , tutte le di cui parti son simili al tutto ; oltredichè l'organizzazione di questi corpi sarà più composta , che quella dei corpi , tutte le parti dei quali sono simili , poichè il corpo intero sarà composto di parti , a dir vero , tutte organiche , ma diversamente organizzate , e quanto più nel corpo organizzato vi avran parti differenti dal tutto , e differenti fra loro , tanto più l'organizzazione di tali corpi

farà perfetta, e tanto più la riproduzione difficile.

Nutrirsi, svilupparsi, e prodursi sono dunque li effetti d' una sola; e medesima cagione. Il corpo organizzato si nutre colle parti delli alimenti, che gli sono analoghe, ei si sviluppa coll' attrarre, e ricevere intimamente in sè le parti organiche, che gli convengono, ed ei si riproduce, perchè contiene qualche parte organica, che gli rassomiglia. Rimane ora da esaminare se le parti organiche, che gli rassomigliano sieno venute nel corpo organizzato per via della nutrizione, ovvero se elleno vi esistesser dapprima. Se supponiamo, che vi fossero prima, noi ricadiam colla progressione nell' infinito delle parti, o dei germi simili li uni negl' altri contenuti, l' insufficienza, e le difficoltà della quale ipotesi le abbiám già fatte vedere. Talchè noi siam d' opinione, che le parti simili al tutto pervengano al corpo organizzato per via della nutrizione, e a noi pare che in virtù di quanto abbiám detto, si possa concepire la maniera, con cui esse v' arrivino, e colla quale le molecole organiche, che debbon formarle, possano riunirsi.

Nella nutrizione si fa, come abbiám detto, una separazione di parti; quelle che non sono organiche, e conseguentemente non sono punto analoghe all' animale, o al vegetabile vengono espulse fuori del corpo organico per
mez-

mezzo della traspirazione, o per qualche altra via escretoria; quelle poscia che sono organiche sen restano, e servono allo sviluppo, e alla nutrizione del corpo organizzato; ma in queste parti organiche vi deve essere molta varietà, e vi debbon essere diverse specie di parti organiche le une dalle altre differentissime, e siccome ciascuna parte del corpo organizzato riceve le specie, che più le convengono, e in numero, e in proporzione assai eguale, così è naturale l'immaginare, che il superfluo di questa materia organica, la qual non può penetrare le parti del corpo organizzato, perchè hanno ricevuto quanto potevan ricevere, sieno da tutte le parti del corpo cacciate in uno, o più ricettacoli comuni, dove tutte queste organiche molecole ritrovandosi adunate formino dei piccioli corpi organizzati somiglianti al primo, e ai quali non manchino, che i mezzi per svilupparsi; imperciocchè tutte le parti del corpo organizzato cacciando da sè delle parti organiche simili a quelle, di cui son elleno medesime composte, è necessario, che dalla unione di tutte queste parti ne risulti un corpo organizzato simile al primo: ciò ritenuto non si può egli dire esser per questa ragione, che nel tempo dell'accrescimento, e dello sviluppo dei corpi organizzati, non possono anche produrre, ovvero non producono, che scarsamente; poichè le parti, che si sviluppano, assorbono l'in-

tera quantità delle molecole organiche, che loro son proprie, e che non vi essendo nefune parti superflue, non ve n'ha neppur di rispite da ciascuna parte del corpo, e in conseguenza non si dà alcuna riproduzione.

Questa spiegazione della nutrizione, e della riproduzione non anderà per avventura verso di quelli, che han preso per fondamento della loro filosofia di non ammettere, che un certo numero di principj meccanici, e di impugnare tuttociò, che non dipende da un tal piccol numero di principj. Questa è, diranno essi, la gran differenza, che passa fra l'antica, e la nuova filosofia; non è più lecito il supporre delle cagioni, ma bisogna render ragione di tutto colle leggi della meccanica, e non si ammettono per ispiegazioni legittime, se non quelle, che se ne posson dedurre; e siccome quella, che voi ci date della nutrizione, e della riproduzione non dipende dalle leggi della meccanica, così noi non dobbiamo ammetterla. Confesso, che io penso molto diversamente da questi filosofi; mi pare, che col non ammettere, che un certo numero di principj meccanici, non abbiano osservato quanto restringano la filosofia, e non abbiano veduto, che per un fenomeno, che vi si potrebbe riferire, ve ne restano mille, i quali ne sono indipendenti.

L'idea di ricondurre la spiegazione di tutti i fenomeni a principj meccanici è certamente gran-

grande, e bella; questo è uno dei più animosi tentativi, che si potessero fare in filosofia, e Cartesio fu quegli, ch' il fece; ma tale idea non è, che un progetto; e questo progetto è egli fondato? e dato che il fosse, abbiain noi i mezzi da mandarlo ad esecuzione? I principj meccanici sono l'estensione della materia, la sua impenetrabilità, il suo moto, la sua esterior figura, la sua divisibilità, la comunicazione del moto per via dell'impulsione, e per l'azione degl' elaterj ec. Le idee particolari di cadauna di queste qualità della materia ci son venute per via dei sensi, e noi le abbiain riguardate come principj, dappoichè abbiain conosciute, che esse erano generali, vale a dire, che appartenevano, o potevano appartenere a tutta la materia; ma dobbiam noi assicurare, che queste qualità sieno le sole, che la materia abbia effettivamente, o piuttosto non dobbiam noi credere, che tai qualità, le quali prendiamo per principj, non sieno altra cosa, che nostre maniere di vedere? e non possiam noi pensare, che se i nostri sensi fossero altrimenti conformati, riconosceremmo nella materia delle qualità differentissime da quelle, di cui abbiain fatta l'enumerazione? Il non concedere nella materia, che le qualità, che in essa conosciamo, mi pare una pretesione vana, e mal fondata; poichè la materia può avere molte altre qualità generali, che a noi saranno sempre mai occulte; essa può averne

dell'altre, che noi scopriremo, come quella della gravità, di cui se ne è fatta in questi ultimi tempi una qualità generale, e con ragione, conciossiachè essa esiste egualmente in tutta la materia, che per noi si può toccare, e fino in quella, che non possiam conoscere, se non pel rapporto dei nostri occhj. Ciascuna di queste generali qualità diverrà un nuovo principio egualmente meccanico, che qualunque altro, e mai non si giugnerà a dar la spiegazione nè degl' uni, nè degl' altri. La cagione dell' impulsione, o di qualsivoglia altro principio meccanico adottato, sarà sempre tanto difficile da scoprire, quanto quella dell' attrazione, o di alcun' altra qualità generale, che si potesse scoprire. Ora, stante ciò, non è egli molto ragionevole il dire, che i principj meccanici non sono altra cosa, che li effetti generali, i quali ci ha fatti veder l' esperienza in tutta la materia, e che tutte le volte che si scoprirà, sia per mezzo di riflessioni, sia per via di comparazioni, di misure, di esperienze, un nuovo effetto generale, si avrà un nuovo principio meccanico, il qual si potrà adoperare con pari sicurezza, e vantaggio di qualunque altro?

Il difetto della filosofia d' Aristotile era d' impiegare come cagioni tutti li effetti particolari, e quello della filosofia di Cartesio è di non voler impiegare come cagioni, che un picciol numero di effetti generali, esclusi-

escludendone tutti li altri. A me pare, che la filosofia senza difetti sarebbe quella, in cui non si ammettessero per cagioni, che i generali effetti, ma che nel tempo stesso si tentasse di aumentarne il numero, procurando di generalizzare li effetti particolari.

Nella mia spiegazione dello sviluppamento, e della riproduzione ho ammessi primieramente i principj meccanici ricevuti, d' indi quello della forza penetrante della gravità, che siam costretti di concedere, e per analogia ho creduto poter dire, che vi abbiano altre forze penetranti, le quali agiscano nei corpi organizzati, come l' esperienza ne assicura. Ho provato con i fatti, che la materia tende ad organizzarsi, e che esiste un numero infinito di parti organiche; quindi è che non ho fatto altra cosa, che generalizzare le osservazioni, senza avanzar cosa alcuna contraria ai principj meccanici, postochè s' intenda con questa voce quello che precisamente si dee, cioè li effetti generali della Natura.

CAPITOLO IV.

Della generazione degli Animali.

L'Organizzazione dell' uomo, e degli animali essendo la più perfetta, e la più composta, la loro riproduzione parimenti deve essere la più difficile, e la meno ab-
bon-

bondante d' ogni altra ; imperciocchè io eccettuo dalla classe degli animali quelli , che come i polipi d' acqua dolce , i vermi ec. si riproducono dalle loro parti separate , in quel modo che li alberi si moltiplicano per via di tallo , o pollone , ovvero le piante per via delle lor separate radici , e per bulbettini ; eccettuo ancora i gorgoglioni , o siano i pidocchi delle piante , tutte quell' altre specie , che potesser trovarsi , le quali si moltiplicano da sè stesse , e senza copula . Già mi pare che la riproduzione degli animali , che si tagliano , quella dei gorgoglioni degli alberi per mezzo dei polloni , e quella delle piante per via della radice , o dei bulbettini sia bastevolmente spiegata da quanto abbiam detto nel capitolo precedente ; stante che per ben intendere il modo di questa riproduzione basta concepire , che nella nutrizione , che tali esseri organizzati attraggono , vi han delle molecole organiche di diversa specie ; che per una forza simile a quella , che produce la gravità , queste molecole organiche penetrano tutte le parti del corpo organizzato , il che produce lo sviluppamento , e fa la nutrizione ; che ciascuna parte del corpo organizzato , ciascuna forma interiore non ammette , che le molecole organiche , che le si convengono , e finalmente che quando lo sviluppamento , e l' accrescimento sono quasi fatti interamente , le molecole organiche superflue , che dapprima
era-

erano necessarie , sono respinte da cadauna delle parti dell' individuo , e sono cacciate in uno , o più ricettacoli , dove ritrovandosi tutte adunate , formano in virtù della loro unione uno , o più piccioli corpi organizzati , i quali debbono essere totalmente simili al primo individuo ; dappoichè ognuna delle parti di questo individuo ha respinto le molecole organiche , che le eran più analoghe , e quelle che avrebbero servito al suo sviluppamento , se trovato non l' avessero già fatto , quelle , che per la lor somiglianza possono fervire alla nutrizione , quelle finalmente , che hanno a un dipresso la medesima forma organica di queste stesse parti : per cotal guisa è facile in tutte le specie , nelle quali un solo individuo produce il suo simile , il dare la spiegazione della riproduzione , dello sviluppamento , e della nutrizione . Un gorgoglione , per esempio , o un bulbo riceve per mezzo della nutrizione delle molecole organiche , e delle molecole rozze , e informi ; la separazione delle une dalle altre si fa nel corpo dell' animale , o della pianta , ambedue espellono per diverse vie escretorie le parti rozze , e restano le molecole organiche ; quelle , che trovansi più analoghe a ciascuna parte del gorgoglione , o del bulbo , penetrano le parti stesse , che sono tante forme interiori diverse le une dalle altre , e che in conseguenza non ammettono , che le particelle organiche , le quali loro si confanno ;

quindi tutte le parti del corpo del gorgoglione, e del bulbo si sviluppano a cagione di tale introfusione delle molecole a loro analoghe, e allorchè questo sviluppo è giunto a un certo punto, che il gorgoglione è cresciuto di mole, e che il bulbo si è ingrossato tanto, che possa dirsi un gorgoglione adulto, e un bulbo formato, la quantità delle molecole organiche, che essi continuano a ricevere per via della nutrizione, in vece d'essere impiegate allo sviluppo delle diverse parti, vien cacciata da cadauna delle medesime parti in uno, o più ricettacoli del loro corpo, dove queste molecole organiche si congregano, e si riuniscono a cagione d'una forza simile a quella, la quale le spingeva a penetrare le diverse parti del corpo di tali individui; allora esse formano per la loro unione uno, o più piccioli corpi organizzati interamente simili al gorgoglione, o al bulbo; e sempre che questi piccioli corpi organizzati sieno formati, non manca loro altro, che i modi da svilupparfi, il che accade allorchè abbiano in pronto la nutrizione, e i piccioli gorgoglioni sortendo dal corpo dei lor genitori, la cercano sulle foglie delle piante, e dividendosi dal bulbo il bulbettino, la trova nel seno della terra.

Ma come applicheremo noi questo ragionamento alla generazione dell' uomo, e degli

gli animali, i quali, avendo due sessi, è necessario che vi concorrano due individui? Da quanto abbiamo detto, ognuno avrà ben compreso come ciascun' individuo può produrre il suo simile, ma non si comprende come due individui l' un maschio, e l' altro femmina ne producano un terzo, che ha costantemente l' uno, o l' altro de due sessi, anzi sembra che la teoria poc' anzi data ci allontani dalla spiegazione di questa specie di generazione, la qual nondimeno è quella, che più ne preme.

Prima di rispondere a questa domanda, io non posso fare a meno di non osservare, che una delle prime cose, che m' abbiano fatto forza allorchè cominciava a fare delle riflessioni profonde sulla generazione, si è, che tutti coloro, che hanno fatte delle ricerche, e dei sistemi intorno a questa materia, si sono unicamente attaccati alla generazione dell' uomo, e degli animali, riferendo a questo oggetto tutte le loro idee, e non avendo considerato, che questa generazione particolare, senza por mente alle altre specie di generazione, che la Natura ci offre, essi non han potuto avere idee generali sulla riproduzione, e siccome la generazione dell' uomo, e degli animali è la più complicata di tutte le specie, così hanno avuto un grande svantaggio nelle loro ricerche, perchè non solamente han preso di mira il punto più difficile, e il fenomeno il più complicato

di

di tutti, ma anche perchè essi non avevano alcun soggetto di comparazione, per cui fosse loro possibile di cavarne lo scioglimento della quistione; a tuttociò principalmente mi pare di dover attribuire la poco buona riuscita nelle loro ricerche su questa materia, laddove io son persuaso, che battendo la strada da me intrapresa, si può giugnere a spiegare in maniera concludente i fenomeni di tutte le specie di generazioni.

Quella dell' uomo ci servirà d' esempio; io lo riguardo nella sua infanzia, e comprendo che lo sviluppo, o l' accrescimento delle diverse parti del suo corpo facendosi per via dell' intima penetrazione delle molecole organiche analoghe a ciascuna delle sue parti, tutte queste molecole organiche sono assorbite nella prima età, e internamente impiegate nello sviluppo; di modo che non ve n' ha che poche, o nessuna di superflue, sino a tanto che lo sviluppo non è condotto a termine; e questa è la ragione, per cui i fanciulli sono incapaci di generare; ma allorchè il corpo ha preso la maggior parte del suo accrescimento, egli comincia a non aver più bisogno per isvilupparsi d' una così gran quantità di molecole organiche, il superfluo delle quali vien dunque rispinto da ciascuna parte del corpo, e mandato nel serbatojo destinato a riceverle, il qual serbatojo sono i testicoli, e le vescichette seminali. Egli è

allora che comincia la pubertà, cioè nel tempo, come si vede, in cui lo sviluppo del corpo è a un di presso terminato; tutto indica allora la sovrabbondanza della nutrizione, la voce cangia, e s'ingrossa, la barba comincia a spuntare, molte altre parti del corpo si coprono di pelo, quelle che restano distanti alla generazione pigliano un pronto accrescimento, il liquor femminile giugne, e riempie i serbatoj, che gli son preparati, e allorchè si son di troppo riempiti, anche senza provocazione alcuna, e nel tempo del sonno esso vince la resistenza dei vasi, che lo contengono, per diffonderli al di fuori; tutto dunque dimostra nel maschio una sovrabbondanza di nutrizione, allorchè comincia la pubertà; quella della femmina è ancora più primitiva, e più indicata dal periodico tributo, che comincia, e finisce ugualmente colla facoltà di generare, dalla pronta tumescenza del seno, e dal cangiamento delle parti della generazione; le quali cose noi spiegheremo in seguito (a).

Io sono dunque d'opinione, che le molestie organiche rispinse da tutte le parti decor-

(a) Veggasi la *Storia Naturale dell' Uomo* Tomo IV.

corpo nei testicoli , e nelle vescichette femminali del maschio , e nei testicoli , o in qualsivoglia altra parte della femmina , vi formino il liquor femminile , il quale nell' uno , e nell' altro sesso , è , come vedesi , una specie di estratto da tutte le parti del corpo , e tali molecole organiche in vece di riunire , e di formare nell' individuo medesimo dei piccioli corpi organizzati simili al grande , come nel gorgoglione , e nel bulbo , non possono in questo caso effettivamente riunirsi , se non quando il liquor femminile dei due sessi si mischia insieme , e allorchè nella mischianza , che si fa , si trova un numero di molecole organiche del maschio maggiore di quello della femmina , ne risulta un maschio , e viceversa se le particole organiche della femmina superano in numero quelle del maschio , allora si forma una picciola femmina .

Per altro , io non dico già , che in ciascuno individuo maschio , e femmina , le molecole organiche rispinte da tutte le parti del corpo non si riuniscano per formare in questi medesimi individui dei piccoli corpi organizzati ; ma dico che allor quando tutti questi piccioli corpi organizzati si sono riuniti sia nel maschio , sia nella femmina , non possono da loro stessi svilupparsi , ma bisogna che il liquore nel maschio incontri quel della femmina , e non vi ha effettivamente che quelli , i quali si formano nella mischianza de due
liquor-

liquori femminali, che possano svilupparsi. Questi piccoli corpi semoventi, ai quali si è dato il nome di *animali spermatici*, e che si veggono col microscopio nel liquor femminile di tutti li animali maschi, sono per avventura piccoli corpi organizzati provenienti dall'individuo, che li contiene, ma che da loro stessi non possono svilupparsi, nè produrre cosa alcuna; noi faremo vedere, che ve n' hanno dei simili nel liquor femminile delle femmine, e indicheremo il sito, ov' essi si trovano nella femmina; ma quantunque il liquor del maschio, e quel della femmina contengano tutti e due delle specie di piccoli animali viventi e organizzati, nondimeno han bisogno l' uno dell' altro, affinchè le molecole organiche, che contengono, possan riunirsi, e formare un animale.

• Potrebbe si dire esser possibilissimo, che le molecole organiche non producano a tutta prima colla loro unione, che una specie d' abbozzo dell' animale, un picciol corpo organizzato, in cui non vi abbiano, che le parti essenziali, le quali sieno formate; non entreremo di presente a minutamente addurre le nostre prove su questo punto, e ci contenteremo di osservare, che i pretesi animali spermatici, di cui abbiám parlato, potrebbero anche essere pochissimo organizzati; e che essi non sieno al più, che l' abbozzo d' un essere vivente.

vente, o, per dirlo anche più chiaramente, i supposti animali non sieno, che le parti organiche viventi, di cui parliamo, le quali sono comuni alli animali, e ai vegetabili, o al più non sieno, che la prima unione delle stesse parti organiche.

Ma ritorniamo all' oggetto nostro principale. Io conosco benissimo, che mi si potrebbero muovere delle difficoltà particolari di genere simile alla difficoltà generale, a cui ho risposto nel capitolo precedente. Come concepite voi, mi si dirà, che le parti organiche superflue possano essere respinte da tutte le parti del corpo, e in seguito, che elleno possan riunirsi allor quando i liquori seminali dei due sessi sono mischiati insieme? Per l' altra parte è egli certo, che questo miscuglio si faccia? si pretese pure, che la femmina non contribuisce alcun liquore veramente femminile: è ella cosa certa, che quello del maschio entri nella matrice ec?

Io rispondo alla prima quistione, che se ben s' intese quanto dissi in proposito della penetrazione della forma interiore per via delle molecole organiche nella nutrizione, o nello sviluppo, si comprenderà facilmente, che le molecole organiche, non potendo più penetrare le parti, che esse penetravano dapprima, faran costrette di prendere un' altra via, e per conseguenza di arrivare in qualche parte come nei testicoli, e nelle
ve-

vescichette feminali, e che in seguito elleno si possan riunire per formare un picciol essere organizzato in virtù della stessa potenza, la qual faceva che esse penetrassero le diverse parti del corpo, alle quali erano analoghe; conciossiachè, il volere, come dissi, spiegar l'economia animale, e i diversi movimenti del corpo umano, sia quello della circolazione del sangue, sia quello dei muscoli ec. coi soli principj meccanici, ai quali i Moderni vorrebbero ristriggere la filosofia, egli è precisamente la cosa stessa, come se un uomo per dar giudizio d'un quadro, si facesse bendar li occhj, e ci raccontasse tutto quello, che il tatto li avesse fatto sentire sulla tela dipinta; poichè è evidente, che nè la circolazione del sangue, nè il movimento dei muscoli, nè le funzioni animali possono spiegarfi per mezzo dell'impulsione, nè per le altre leggi della meccanica ordinaria; come è pure evidente, che la nutrizione, lo sviluppo, e la riproduzione si fanno con altre leggi; perchè dunque non si ammetteranno delle forze penetranti, ed operative sopra le masse dei corpi, posciachè d'altronde ne abbiamo degli esempj nella gravità dei corpi, nell'attrazione magnetica, e nelle affinità chimiche ec., e in quel modo che noi siam pervenuti colla forza dei fatti, e colla moltitudine, e colla costante, e uniforme concordia delle osservazioni al segno di assicurarci,

tarci, che nella Natura esistono delle forze, le quali non agiscono per via d'impulsione, perchè non impiegheremo noi queste forze come principj meccanici? perchè le escluderemo noi dalla spiegazione dei fenomeni, i quali sappiamo ch' elleno producono? perchè vogliam noi ristrignerci a non adoperare, che la forza d'impulsione? Non è egli questo un voler giudicare della tela dipinta per via del solo tatto? Non è egli un volere spiegare i fenomeni della massa con quelli della superficie, la forza penetrante con l'azion superficiale? Non è egli un volerci servire d'un sentimento, quando bisogna valerci d'un altro? finalmente non è egli un limitare volontariamente la nostra facoltà di non ragionare sopra altra cosa, che su li effetti, che dipendono da un picciol numero di principj meccanici, ai quali ci siam ristretti?

Ma queste forze, avvegnachè si ammettano, non è egli naturalissimo l'immaginare, che le parti le più analoghe faranno quelle, che si riuniranno, e si legheranno insieme intimamente; che ciascuna parte del corpo s' approprierà le molecole più confidenti, e che del superfluo di tutte queste molecole si formerà una materia seminale, la qual conterrà realmente tutte le molecole necessarie per formare un picciol corpo organizzato simile in tutto a quello, di cui questa materia seminale è l'estratto? Ora una forza in tutto simile a quella, che era
necef-

necessaria per farle penetrare in ciascuna parte, e per produrre lo sviluppamento, non basta ella per operar la riunione di queste molecole organiche, e per adunarle in effetto in forma organizzata, e simile a quella del corpo, da cui sono estratte?

Io comprendo adunque, che nelli alimenti, che noi prendiamo, vi ha una gran quantità di molecole organiche, il che non ha bisogno di prova, giacchè noi non viviamo, che d'animali, o di vegetabili, i quali sono esseri organizzati. Vedo che nello stomaco, e negl' intestini si fa una separazione di parti grosse, e rozze, che sono espulse per le vie escretorie; il chilo, che io riguardo come l'alimento separato, e la di cui depurazione è di già cominciata, entra nelle vene lattee, da dove passa nel sangue col quale si mischia; il sangue poscia trasporta questo chilo in tutte le parti del corpo, ed esso continua a depurarsi col movimento della circolazione da tutte quelle molecole non organiche, che gli restarono; questa materia rozza, e straniera viene espulsa dal sovraccenato movimento, e sorte per le vie della secrezione, e della traspirazione, ma le molecole organiche restano, poichè effettivamente esse sono analoghe al sangue, e già vi ha una forza d'affinità, che le ritiene. D'indi siccome tutta la massa del sangue passa molte volte per tutta l'abitudine del corpo, comprendo, che in questo movimento di circolazione con-

tinua ciascuna parte del corpo attrae a sè le molecole le più analoghe, e lascia andar quelle che lo sono meno; in tal maniera tutte le parti si sviluppano, e si nutriscono, non già, come dicesi d'ordinario, per via d'una semplice addizione di parti, e per via di un'augmentazione superficiale, ma per un'intima penetrazione prodotta da una forza, che agisce in tutti i punti della massa; e allorchè le parti del corpo sono in procinto di terminare lo sviluppo necessario, e che sono quasi interamente riempite di queste molecole analoghe; siccome la loro sostanza è divenuta più solida, così m'immagino, che esse perdano la facoltà di attrarre, o di ricevere tali molecole, e allora la circolazione proseguirà a tenerle in giro, e a presentarle successivamente a tutte le parti del corpo, le quali non potendo più riceverle, è necessario, che se ne faccia un deposito in qualche parte, come nei testicoli, o nelle vescichette seminali. Successivamente questo estratto del maschio essendo portato nell'individuo dell'altro sesso si mischia coll'estratto della femmina, e a cagione d'una forza simile alla prima, le molecole, che hanno maggior somiglianza fra loro, si riuniscono, e formano con questa unione un picciol corpo organizzato simile all'uno, o all'altro di questi individui, ai quali non manca, che lo sviluppo, il qual si fa in seguito nella matrice della femmina.

La

La seconda quistione , cioè se la femmina abbia in effetto un liquor femminile , richiede un poco di discussione ; e benchè io sia in istato di rispondere adeguatamente , osserverò prima di tutto come cosa certa , che la maniera , onde si fa l' emissione del seme della femmina , è meno patente di quel che sia nel maschio ; imperciocchè questa emissione si fa interiormente : *Quod intra se semen jacit foemina vocatur ; quod in hac jacit , mas* , dice Aristotile , *art. 18. de Animalibus* . Li Antichi , come si vede , dubitavan sì poco , che le femmine avessero un liquor femminile , che distinguevano il maschio dalla femmina per la differenza dell' emissione di tal liquore ; ma i Fisici , che han voluto spiegare la generazione per mezzo delle uova , o degli animali spermatici ; hanno insinuato , che le femmine non avevano liquor femminile , che siccome esse spargono diversi liquori , era facile l' ingannarsi prendendo per liquor femminile qualcuno dei suddetti liquori , e che la supposizione delli Antichi sull' esistenza d' un liquor femminile nella femmina era senza alcun fondamento ; tuttavolta questo liquore esiste , e se alcuni ne dubitarono , egli è che amaron meglio di abbandonarsi allo spirito di sistema , piuttosto che fare delle osservazioni , e che d' altronde non era sì facile il riconoscere precisamente quali parti servano di serbatojo a questo liquor femminile della femmina ; il liquore , che sorte

D 2

dalle

dalle glandule , che stanno al collo della matrice , d'intorno dell' orifizio dell' utero , non ha serbatojo assegnato , e scorrendo esso al di fuori , potrebbe crederfi , che non fosse il liquor prolifico , poichè non concorre alla formazione del feto , che si fa nella matrice ; il vero liquor femminile della femmina deve avere un altro serbatojo , ed in fatti risiede in un' altra parte , come lo faremo vedere . Egli è parimenti assai abbondante , quantunque non sia necessario che sì di questo , come di quello del maschio ve n' abbia una gran quantità , bastando per produrre un embrione , che una picciola quantità del liquore del maschio possa entrar nella matrice , o per mezzo del suo orifizio , o a traverso del contesto membranoso di questa parte , affine di poter formare un feto , postochè il liquor maschile incontri una picciolissima goccia del liquor femminile ; in cotal modo le osservazioni di alcuni Anotomisti , i quali han preteso , che il liquor femminile del maschio non entrasse nella matrice , non sono per nulla contrarie a quanto abbiamo detto , tanto più che altri Anotomisti appoggiati ad altre osservazioni han sostenuto il contrario ; ma tuttocìò sarà discusso e dichiarato molto meglio in progresso .

Dopo aver risposto alle obiezioni , vediamo le ragioni , che possono servir di prova alla nostra spiegazione . La prima si deduce dall' analogia , che vi ha fra lo sviluppa-
men-

mento, e la riproduzione; non si può spiegare lo sviluppamento in modo concludente, senza ammettere le forze penetranti, e le affinità, o attrazioni che noi abbiamo usate per spiegare la formazione dei piccioli esseri organizzati simili ai grandi. Un'altra analogia è quella, che la nutrizione, e la riproduzione sono ambedue non solamente prodotte dalla stessa cagione efficiente, ma ancora dalla stessa cagion materiale; sono le parti organiche della nutrizione, che servono ad amendue, e la prova, che sia il superfluo della materia quello che serve allo sviluppamento, il qual è il soggetto materiale della riproduzione, è questa, che il corpo non comincia a essere in istato di produrre, se non allora che egli ha finito di crescere, tuttogiorno si vede nei cani, e negl' altri animali, i quali sieguono più esattamente di noi le leggi della Natura, che tutto il lor crescimento è fatto prima che cerchino di congiungersi, e tosto che le femmine sentono l'amoroso caldo, e che i maschi cominciano a cercar le femmine, lo sviluppamento loro è interamente, o per lo meno quasi interamente compiuto; questa osservazione può giovare a conoscere se un cane s'ingrosserà, o no, poichè si può star certi, che se esso è in istato di generare, non crescerà quasi più.

La terza ragione, che mi par provare, il superfluo della nutrizione esser quello,

che forma il liquor femminile, ella è che li eunuchi, e tutti li animali mutilati ingrossano più che quelli, ai quali nulla manca; la sovrabbondanza della nutrizione non potendo essere evacuata per mancanza d'organi, cangia l'abitudine del loro corpo, le anche e le ginocchia delli eunuchi s'ingrossano, e la ragione mi pare evidente; dopo che il corpo loro è pervenuto all' ordinario crescimento, se le molecole organiche superflue trovassero una sortita, come negl' altri uomini, l'accrescimento non aumenterebbe d'avvantaggio, ma non avendo più organi per l'emissione del liquor femminile, questo stesso liquore, che non è altro, fuorchè il superfluo della materia, che serviva all' accrescimento, si arresta, e cerca nuovamente di sviluppare vieppiù le parti: ora si sa, che l'accrescimento delle ossa si fa per via delle estremità, le quali sono molli e spugnose, e che quando esse hanno acquistato della solidità, non sono più suscettibili di sviluppo, nè di estensione; e questa è la ragione, per cui le molecole superflue non continuando a sviluppare, che le estremità spugnose delle ossa, fanno che le anche e le ginocchia ec. delli eunuchi ingrossino considerabilmente, poichè le estremità sono in fatti le ultime parti, che si ossificano.

Ma quel che prova anche maggiormente la verità della nostra spiegazione, si è la

la rassomiglianza dei fanciulli ai parenti; il figliuolo rassomiglia generalmente più a suo padre, che a sua madre, e la figliuola viceversa più a questa, che a quello, avvegnachè l' uomo rassomigli sempre più all' uomo, che alla femmina, e questa si rassomigli più alla femmina, che all' uomo per riguardo alla totale abitudine del corpo, ma per le fattezze, e per le abitudini particolari i figliuoli si rassomigliano or al padre, or alla madre, e qualche volta anche a tutti due; essi, per esempio, avranno li occhj del padre, e la bocca della madre, la carnagione di questa, e la corporatura di quello, la qual cosa è impossibil d' intendere, a meno che non si conceda, che tutti due i parenti hanno contribuito alla formazione del corpo del fanciullo, e in conseguenza, che vi ha una mischianza dei due liquori feminali.

Confesso d' aver mosse a me medesimo molte difficoltà sopra la rassomiglianza, e prima che io avessi maturamente esaminata la quistione della generazione, era preoccupato da certe idee d'un sistema misto, dove impiegava i vermi spermatici, e le uova della femmina come le primarie parti organiche, che formavano il punto vivente, al quale colle forze dell' attrazione, io supponeva, come Harvey, che le altre parti venissero ad unirsi con un ordine simmetrico, e relativo; e siccome con tal sistema mi sembrava di potere

spiegare in una maniera verisimile tutti i fenomeni, eccetto che le rassomiglianze, così cercava delle ragioni per combatterle, e per dubitarne, e ne aveva anche trovate di molto speciose, le quali mi han fatto illusione lungo tempo fino a tanto che mi son dato la pena di osservar me medesimo, e con tutta l'esattezza a me possibile molte famiglie, specialmente le più numerose; nè ho potuto resistere alla moltitudine delle prove, e non fu se non dopo di essermi pienamente convinto su questo punto, che cominciai a pensar diversamente, e a volgere i miei pensieri in quel modo che qui li espongo.

Tutta volta, quantunque avessi trovato dei modi per ischermirmi dagl' argomenti, che mi sarebbero stati fatti in proposito dei figliuoli nati da padre, e madre di differente specie, e dei muli, che m'immaginava dover riguardare li uni come varietà superficiali, li altri come mostruosità, non potevo non conoscere, che qualunque spiegazione, con cui non si rendeva ragione di questo fenomeno, non era bastevole a persuadere; e credo essere inutile l'avvertire quanto la rassomiglianza ai genitori, e il miscuglio delle parti della medesima specie nei figliuoli nati da genitori di diversa specie, o dalle due diverse specie nei muli, confermino la mia spiegazione.

Passiam ora a cavarne qualche conseguenza.

za . Nella gioventù il liquor seminale è meno abbondante , quantunque più provocativo , di quel che sia in progresso , e la sua quantità aumenta fino a una certa età : ciò accade , perchè in proporzione , che si avvanza negl' anni le parti del corpo divengono più solide , e minor nutrizione ammettono, respingendone per conseguenza una maggior quantità , il che produce una quantità maggiore di liquor seminale ; parimenti allorchè li organi esteriori non son logorati , le persone di mezza età , e i vecchj stessi generano più facilmente dei giovani , la qual cosa è patente nel genere vegetabile , in cui quanto più un albero è vecchio , molto maggior copia produce di frutti , e di semi , per la stessa ragione , che abbiamo addotta .

Que giovani , che si esauriscono , e con isforzate irritazioni determinano verso li organi della generazione una maggior quantità di liquor seminale , di quel che non vi perverrebbe naturalmente , cominciano a cessar di crescere , dimagrano , e cadono in marasma , e ciò perchè perdono a cagion delle evacuazioni troppo di sovente reiterate la sostanza necessaria al lor crescimento , e alla nutrizione di tutte le parti del loro corpo .

Coloro , il di cui corpo è magro senza essere scarnato , ovvero è carnosio senza esser grasso , sono molto più vigorosi di quelli ,

che s'impinguano , e tosto che la sovrabbondanza della nutrizione ha presa questa via , e che comincia a formar pinguedine , è sempre con dispendio della quantità del liquor femminile , e dell' altre facoltà generative . Così pure allor quando non solo l' accrescimento di tutte le parti del corpo è interamente compiuto , ma tutte le ossa son divenute solide in ogni lor parte , le cartilagini principiano ad ossificarsi, le membrane hanno acquistata tutta la solidità possibile , tutte le fibre son divenute dure , e rigide , e finalmente tutte le parti del corpo non possono quasi più ricevere nutrizione alcuna , la grassezza aumenta considerabilmente , e la quantità del liquor femminile diminuisce ; poichè il superfluo della nutrizione si arresta in tutte le parti del corpo , e le fibre non avendo quasi più di flessibilità e di elaterio , non posson più come prima spingerlo nei serbatoj della generazione .

Il liquor femminile non solamente diviene , come ho detto , più abbondante fino a una certa età , ma diventa ancora più denso , e sotto lo stesso volume contiene una maggior quantità di materia , e ciò per la ragione , che l' accrescimento del corpo facendosi sempre minore in proporzione che l' età si avvanza , vi ha una maggior sovrabbondanza di nutrizione , e per conseguenza una massa più considerevole di liquor

quor femminile . Un uomo solito a fare osservazioni , e che non mi ha permesso di nominarlo , mi assicura , che volume per volume il liquor femminile è quasi il doppio più pesante del sangue , e conseguentemente di maggior peso specificamente di qualunque altro liquor del corpo .

Allorchè l'uomo è sano , l'evacuazione del liquor femminile gl' induce appetito , e tosto si sente il bisogno di riparare con una nuova nutrizione la perdita dell' antica , dal che si può conchiudere , che la pratica di mortificazione la più efficace contra la lussuria sia l'astinenza , e il digiuno .

Molte altre cose mi restano a dire su questo argomento , che rimetto al capitolo della storia dell' uomo : avanti però di finire il presente , stimo di dover fare ancora qualche osservazione . La più parte degli animali non cerca la copula , se non quando il loro accrescimento è quasi interamente compiuto ; quelli , i quali hanno un sol tempo per andare in amore , o in frega , non hanno liquor femminile , che in tal tempo . Un abile Osservatore (a) ha veduto formarli sotto i suoi occhj , non solo
que-

(a) M. Needham . *Vedi Nevv microscopical Discoveries*. London 1745.

questo liquore nel latte del pesce calamajo , ma anche i corpicciuoli semoventi , e organizzati in forma di tromba ; li animali spermatici , e il latte stesso , non v' hanno punto nel latte , se non fino al mese d' Ottobre , che è il tempo della frega del pesce calamajo sulle costiere del Portogallo , dov' egli fece questa osservazione , e passato che sia il tempo d' andare in frega non si vede più nè liquor seminale , nè vermi spermatici , nè latte , il qual si raggrinzza , si dissecca , e si disperde fin tanto che nell' anno seguente le parti superflue della nutrizione formino un nuovo latte , e lo riempiano come nell' anno antecedente. Noi avremo occasione di far vedere nella storia del cervo i diversi effetti dell' andar in amore , il più generale de quali è l' estenuazione dell' animale , e in quelle specie , in cui l' andare in amore , o in frega , non è frequente , e non si fa che dopo lunghi intervalli di tempo , l' estenuazione del corpo è tanto maggiore , quanto più considerabile è l' intervallo del tempo .

Siccome le femmine sono più picciole , e più deboli delli uomini , e d' un temperamento più dilicato , e mangiano molto meno , così è assai naturale l' immaginare , che il superfluo della nutrizione non è in esse tanto abbondante , come nelli uomini , specialmente quel superfluo organico , che contiene una sì gran quantità di materia
es-

essenziale, laonde esse avranno meno liquor femminile, e questo farà anche più debole, e avrà minor sostanza di quello dell'uomo; e dappoichè il liquor femminile delle femmine contiene un numero minore di parti organiche di quello dei maschi, non debb' egli risultare dal miscuglio di questi due liquori un maggior numero di maschi, che di femmine? Così appunto accade, della qual cosa si è creduto possibile il render la ragione. Ei nasce circa a un sedicesimo di figliuoli maschi più che di femmine, e si vedrà in seguito che la medesima cagione produce l'effetto medesimo in tutte le specie d' animali, sopra i quali si son potute fare tali osservazioni.

CAPITOLO V.

Esposizione del sistema sopra la Generazione.

PLatone nel Timeo spiega non solo la generazione dell' uomo, degli animali, delle piante, degli elementi, ma anche quella del Cielo, e delli Dei per via di simulacri riflessuti, e per via d' immagini cavate dalla Divinità creatrice, le quali con un movimento armonico si sono disposte secondo la proprietà dei numeri nell' ordine il più d' ogn' altro perfetto. L' universo, al dir di lui, è un' esemplare della
Di-

Divinità , il tempo , lo spazio , il movimento , la materia sono immagini de' suoi attributi , le cause seconde , e particolari sono connessioni delle qualità numeriche , e armoniche di tai simulacri . Il mondo è l' animale per eccellenza , l' essere animato il più perfetto di tutti ; per avere la perfezion compiuta egli era necessario , che contenesse tutti li altri animali , cioè tutte le rappresentazioni possibili , e tutte le forme immaginabili della facoltà creatrice : noi siamo una di queste forme . L' essenza di ogni generazione consiste nell' unità d' armonia del numero tre , o sia del triangolo , quello che genera , quello nel quale si genera , e quello che resta generato . La successione degl' individui nelle specie non è altro , che un' immagine transitoria dell' immutabile eternità di quest' armonia triangolare , il prototipo universale di tutte le esistenze , e di tutte le generazioni ; questa fu la cagione , per cui vi vollero due individui per produrre un terzo , e da ciò vien costituito l' ordine essenziale del padre , e della madre , e la relazione del figliuolo .

Questo Filosofo è un dipintore d' idee , è un' anima , che sciolta dalla materia s' innalza nelle regioni dell' astrazione , perde di vista li oggetti sensibili , non vede , non contempla , e non rappresenta , che l' intellettuale . Una sola cagione , un solo fine , un solo mezzo formano l' intero corpo delle sue

sue percezioni ; Dio come cagione , la perfezione come fine , le rappresentazioni armoniche come mezzi ; qual idea v'è mai più sublime di questa ! qual piano di filosofia più semplice ! quali vedute più nobili ! ma nel tempo stesso , che voto ! che deserto di specolazioni ! Noi non siamo effettivamente pure intelligenze , noi non abbiamo la potenza di dare una reale esistenza agli oggetti , di cui l'anima nostra è riempita ; legati alla materia , o a dir meglio dipendenti da ciò , che produce le nostre sensazioni , il reale non sarà giammai prodotto dall'astratto. Io rispondo a Platone col suo linguaggio ; *Il Creatore realizza tutto ciò che concepisce , le sue percezioni generano l'esistenza ; all'incontro l'essere creato non percepisce che vol torre alla realtà , e il nulla è la produzione delle sue idee.*

Abbassiamci dunque di buona voglia a una filosofia più materiale , e stando nella sfera , dove sembra che la Natura ci abbia confinati , esaminiamo i temerarj tentativi , e i voli rapidi di questi spiriti , che voglion sortire dai lor confini . Tutta questa filosofia Pitagorica , puramente intellettuale , non s'aggira , che sopra due principj , l' uno de quali è falso , e l'altro precario. Questi due principj sono la reale potenza delle astrazioni , e l'esistenza attuale delle cause finali . Prendere i numeri per reali esseri ; dire che l'unità numerica è un individuo generale ,
il

il qual non solo rappresenta in effetto tutti gl'individui, ma ancora che può comunicar loro l'esistenza; pretendere, che questa unità numerica abbia in oltre l'attuale esercizio della potenza di generare realmente un'altra unità numerica a un di presso simile a sè stessa; costituire a questo oggetto due individui, due lati d'un triangolo, i quali non possono aver legamento, e perfezione se non col terzo lato del medesimo triangolo per via d'un terzo individuo, che necessariamente essi generano; riguardare i numeri, le linee geometriche, le astrazioni metafisiche, come cagioni efficienti, reali, e fisiche; da esse far dipendere la formazione delli elementi, la generazione degli animali, e della piante, e tutti i fenomeni della Natura, mi pare unabusare all'eccesso della ragione, e porre un grandissimo ostacolo al progresso delle nostre cognizioni. In oltre vi è cosa, che sia più falsa di tali supposizioni? Io accorderò, se vuolsi, al divino Platone, e al quasi divino Malebranche (giacchè Platone l'avrebbe riguardato come il suo simulacro in filosofia) che la materia non esista realmente, che li oggetti esteriori non sieno che effigie ideali della facoltà creatrice, e che noi il tutto vediamo in Dio; ma da ciò ne può egli risultare, che le nostre idee sieno d'uno stesso ordine con quelle del Creatore, e che possano in effetto produrre delle esistenze? non dipendiam noi
dal-

dalle nostre sensazioni ? che poi li oggetti, che le cagionano, sieno, o nò reali ; che questa cagione delle nostre sensazioni esista al di fuori, o al di dentro di noi, che sieno in Dio, o nella materia, che noi vegliamo tutte le cose, che importa ciò a noi ? siam noi per questo meno sicuri d'essere sempre affetti nella stessa maniera per via d'alcune cagioni, e sempre in una diversa maniera per via d'alcun' altre ? i rapporti delle nostre sensazioni non hann' essi un seguito, un ordine d'esistenza, un fondamento di relazione fra di lor necessario ? questo è dunque ciò, che dee costituire i principj delle nostre cognizioni, questo è l'oggetto della nostra filosofia, e tutto quello, che non si riferisce a questo oggetto sensibile è vano, inutile, e falso nell'applicazione. La supposizione d'un' armonia triangolare può ella far la sostanza delli elementi ? la forma del fuoco è ella, come dice Platone, un triangolo acuto, e la luce, e il calore son forse proprietà di questo triangolo ? l'aria, e l'acqua son essi triangoli rettangoli, ed equilateri ? e la forma dell' elemento terrestre è ella un quadrato, poichè essendo il meno perfetto dei quattro elementi, s' allontana dal triangolo tanto quanto è possibile, senza perderne però l'essenza ? Il padre, e la madre generano essi un figliuolo-solo per terminare un triangolo ? Tali idee Platoniche, grandi a prima vista, hanno due aspetti mol-

to fra lor differenti ; nella specolazione sembrano derivare da nobili , e sublimi principj , e nell' applicazione non possono produrre , che conseguenze false , e puerili .

In fatti , è egli difficile il conoscere , che le nostre idee non provengono , che dai sensi ; che le cose , le quali noi riguardiamo , come reali , e come esistenti , sono quelle , di cui i nostri sensi han sempre renduta la medesima testimonianza in tutte le occasioni ; che quelle , che noi prendiamo per certe , son quelle , che accadono , e che sempre ci si presentano nella stessa maniera ; che il modo , con cui esse ci si paran d' avanti non dipende da noi , come neppure la forma , sotto la quale ci si presentano ; che per conseguenza le nostre idee , anzi che esser le cagioni delle cose , non ne sono che li effetti , ed effetti particolarissimi , effetti tanto meno simili alla cosa particolare , quanto più noi li rendiam generali ; finalmente che le nostre astrazioni mentali non sono , che esseri negativi , i quali non esistono , nemmeno intellettualmente , che per via dello smembramento , che noi facciamo delle qualità sensibili agl' esseri reali ?

Ciò posto , non si vede chiaro , che le astrazioni non possono mai divenire principj nè d' esistenza , nè di reali cognizioni , e che all' incontro tali cognizioni non possono risultare , che dalla comparazione delle nostre sensazioni fatte con ordine , e con continuazione ; che il risultato di dette comparazioni

ni è quello, che si chiama *esperienza*, unica forgente di tutte le scienze reali, che l'impiegare tutt' altro principio è un abuso; e che ogni edificio fabbricato sopra idee astratte è un tempio innalzato all' errore?

Il falso nella filosofia ha un significato molto più ampio, che nella morale. In questa una cosa è falsa solo perchè non è tal quale si rappresenta, il falso metafisico consiste non solamente nel non essere in quel modo, che si rappresenta, ma anche nel non poter essere in qualsivoglia maniera; egli è in questa specie d'errore di primo ordine, dove son caduti i Platonici, li Scettici, li Egoisti, ciascuno secondo li oggetti; che hanno considerati; quindi è, che le lor false supposizioni hanno oscurata la luce naturale della verità, offuscata la ragione, e ritardato il progresso della filosofia.

Il secondo principio adottato da Platone, e dalla maggior parte degli specolativi sovr' accennati; il qual principio è anche abbracciato dal volgo, e da qualche moderno Filosofo, sono le cagioni finali: tuttavolta per ridurre tal principio al giusto suo valore, basta un momento di riflessione: il dire che vi ha la luce, perchè noi abbiamo li occhj, che vi è il suono, perchè noi abbiain le orecchie, o il dire che noi abbiamo e orecchie e occhj, perchè vi ha la luce, e il suono, non è egli dire la stessa cosa, anzi cosa mai si dic' egli? tenendo dietro a questa via di spie-
gare

gare si giugnerà egli mai a trovar nulla ? non è egli patente , che queste cagioni finali non sono altro che rapporti arbitrarj , ed astrazioni morali , le quali debbono imporci ancor meno , che le astrazioni metafisiche ? poichè la loro origine è più ignobile , e non così bene immaginata , e quantunque Leibnizio le abbia innalzate al più alto grado sotto il nome di *ragion sufficiente* , e che Platone le abbia rappresentate nella più lusinghevole maniera sotto il nome di *perfezione* , tutto ciò non può far loro perdere ai nostri occhj , quel che hanno di puerile , e di precario . Si conosce forse meglio la Natura , e i suoi effetti , allorchè si fa , che non fassi cosa alcuna senza una ragion sufficiente ; o che tutto si fa riguardo della perfezione ? Cos' è mai questa ragion sufficiente , cos' è questa perfezione ? non sono tali cose esseri morali creati con vedute puramente umane ? non sono rapporti arbitrarj , che noi abbiamo generalizzati ? sopra che son esse fondate ? sopra delle rassomiglianze morali , le quali anzi che poter produr nulla di fisico , e di reale , non possono che alterare la realtà , e confonder li oggetti della nostra sensazione , delle nostre percezioni , e delle nostre cognizioni con quelli dei nostri sentimenti , delle nostre passioni , e della nostra volontà .

Molte cose vi avrebbero a dire su questo argomento , come pure su quello delle astrazio-

zioni metafisiche ; ma io non pretendo di far qui un trattato di filosofia , e ritorno alla fisica , che le idee di Platone , sulla generazione universale , m'avevan fatta dimenticare . Aristotele gran filosofo ugualmente che Platone , ma d' assai miglior fisico , in luogo di perdersi come questi nell'a region delle ipotesi , s' appoggia all' incontro a osservazioni , aduna dei fatti , e parla in un modo più intelligibile ; la materia , la qual non è che una capacità di ricevere le forme , prende nella generazione una forma simile a quella degl' individui , che la somministrano , e rispetto alla generazione particolare degli animali , che hanno i sessi , il suo sentimento è , che il maschio solo contribuisca il principio prolifico , e la femmina non somministri nulla , che si possa riguardar come tale (a) , conciossiachè quantunque egli dica in altro luogo , parlando degli animali in generale , che la femmina sparge un liquor femminile entro di sè medesima , nondimeno pare , ch' ei non consideri questo liquor femminile come un principio prolifico , e pure secondo lui la femmina contribuisce tutta la materia necessaria alla generazione , la qual materia è il sangue mestruale , che serve alla formazione ,
allo

(a) Vedi *Arist. de gen. Lib. I. cap. 20. e Lib. III. cap. 4.*

allo sviluppo, e alla nutrizione del feto, ma il principio efficiente esiste soltanto nel liquor femminile del maschio, il qual non opera come materia, ma come causa. Averroe, Avicenna, e molti altri Filosofi, che seguirono l'opinione d'Aristotele, hanno cercato delle ragioni per provare, che le femmine non avevano il liquor prolifico; essi hanno detto, che siccome le femmine avevano il liquor mestruale, il qual era necessario, e sufficiente alla generazione, così non sembrava naturale di loro concederne un altro, e che si poteva supporre, che il sangue mestruale fosse effettivamente il sol liquore contribuito dalle femmine per la generazione, poichè esso comincia a mostrarsi nel tempo della pubertà, come appunto il liquor femminile del maschio compare nella stessa età, in oltre, dicono essi, se la femmina ha realmente un liquor femminile e prolifico al par del maschio, perchè le femmine non producono da sè medesime senza congiugnersi col maschio, giacchè esse contengono il principio prolifico, come pure la materia necessaria per la nutrizione, e per lo sviluppo dell'embrione? quest'ultima ragione mi sembra esser la sola, che meriti d'essere alquanto valutata. Il sangue mestruale pare, che sia in effetto necessario al compimento della generazione, vale a dire alla conservazione, alla nutrizione, e allo sviluppo del fe-

feto , ma può di leggieri non aver alcuna parte nella prima formazione , che debbesi fare colla mischianza dei due liquori egualmente prolifici ; le femmine adunque possono avere , come i maschi un liquor femminile prolifico per la formazione dell' embrione , e di più avranno il sangue mestruale per la nutrizione , e per lo sviluppamento del feto , ma egli è vero , che molto inclinerebbesi ad immaginare , che la femmina avendo effettivamente un liquor femminile , che è un estratto , come abbiain detto , di tutte le parti del suo corpo ; e avendo in oltre tutti i mezzi necessarj per lo sviluppamento , ella dovrebbe produrre da sè stessa delle femmine senza aver comunicazione col maschio ; conviene ancora confessare , che questa ragion metafisica , che dà Aristotile per provare , che le femmine non hanno liquor prolifico , può diventare la più forte obiezione , che far si possa contro tutti i sistemi della generazione , e specialmente contro la nostra spiegazione ; ed ecco l' obiezione medesima .

Supponiamo , mi si dirà , come voi credete d' aver provato , che il superfluo delle molecole organiche simili a ciascuna parte del corpo , il quale non può più essere ammesso in dette parti per isvilupparsi , sia quello , che vien mandato nei testicoli , e nelle vescichette feminali del maschio ; e perchè a cagione delle forze d' affinità da voi sup-

po-

poste , non forman esse ivi dei piccoli esseri organizzati simili totalmente al maschio? e così perchè le molecole organiche rispinte da tutte le parti del corpo della femmina neitesticoli, o nella matrice di essa non formano elleno parimenti dei corpi organizzati simili in tutto e per tutto alla femmina? e se voi mi rispondete esservi apparenza, che il liquor femminile del maschio, e della femmina contengano effettivamente ciascuno di essi embrioni belli e formati, cosicchè il liquor del maschio non contenga, che maschi, e quel della femmina, che femmine, ma che tutti questi piccioli esseri organizzati periscano per mancanza dello sviluppo, e che non vi hanno, che quelli i quali si formano attualmente colla mischianza dei due liquori femminali, che possano svilupparsi, e venire alla luce, non sarà ragionevole il domandarvi, perchè questa via di generazione, che è la più complicata, la più difficile, e la meno abbondante in produzione, sia quella che la Natura ha preferita in una maniera sì distinta, che quasi tutti li animali si moltiplicano per questa via della comunicazione del maschio colla femmina? conciossiachè fuori del gorgogoglione, e del polipo d' acqua dolce, ed altri animali, che possono moltiplicarsi da per sè stessi, o colla divisione, o colla separazione delle parti del loro corpo, tutti li altri animali non possono produrre
il

il loro simile, se non per mezzo della comunicazione dei due individui.

Mi basterà di presente il rispondere, che la cosa essendo in effetto tal quale si è detto, li animali per la maggior parte non producendosi, che col mezzo del concorso del maschio, e della femmina, l'obiezione diventa una quistione di fatto, alla quale, come dicemmo nel capitolo II. non si può dare altra soluzione, che quella del fatto medesimo. Perchè li animali son prodotti col concorso de due sessi? la risposta è, perchè essi si producono effettivamente in tal modo; ma s'insisterà dicendo che questa è la via di riproduzione la più complicata, anche secondo la vostra spiegazione. Io lo confesso, pure questo modo, che per noi è il più complicato, per la Natura è apparentemente il più semplice, e se, come noi osservammo, convien riguardare come il più semplice nella Natura ciò che accade il più di sovente, questo modo di generazione sarà in tal caso il più semplice, la qual cosa non toglie, che noi non lo dobbiam giudicare come il più composto, imperciocchè non lo giudichiamo in sè stesso, ma soltanto per riguardo alla nostre idee, eseguendo le cognizioni che i nostri sensi, e le riflessioni nostre possono darci.

Per altro è facile il conoscere, che il particolar sentimento delli Aristotelici, i quali pretendevano, che le femmine non

avettero liquore alcuno prolifico, non può sussistere, tosto che si rifletta alle rassomiglianze dei fanciulli colla madre, e dei muli colla femmina, che li produce, e di quei che son nati da padre, e madre di differente specie, i quali tutti ritengon molto, ed anco più della madre, che del padre; e se d'altronde si pensa che li organi della generazione delle femmine sieno come quei de maschi conformati in modo da preparare, e ricevere il liquor femminile, facilmente ognuno si persuaderà, che questo liquor debba esistere, o risieda esso nei vasi spermatici, o nei testicoli, o nei corni della matrice, o sia quel liquore, che allor quando essa è provocata, esce per le lacune del Graaf, tanto all' intorno del collo della matrice stessa, che d'intorno all' orifizio esterno dell' utero.

Ma torna in acconcio lo sviluppare in questo luogo anche più minutamente le idee d' Aristotele riguardo alla generazione degli animali; poichè questo gran Filosofo è quello, che fra tutti li Antichi ha scritto più diffusamente su tal materia, e che più di tutti l'ha trattata generalmente. Ei distingue li animali in tre specie, gl' uni, che hanno del sangue, e che all' eccezione, dic' egli, di qualcuno si moltiplicano tutti per via della copula; gl' altri, che non hanno sangue, e i quali essendo nel tempo medesimo maschi, e femmine, producono da loro stessi senza copula; e finalmente i

ter-

terzi i quali provengono dalla putredine, e che non son debitori della loro origine a parenti della specie medesima, di cui son essi. Di mano in mano che io anderò esponendo quanto dice Aristotele, mi torrò la libertà di fare le necessarie osservazioni, la prima delle quali sarà, che per nulla debbesi ammettere una tal divisione; imperciocchè quantunque tutte le specie d'animali, che han sangue, sieno effettivamente composte di maschi, e di femmine, non può però essere egualmente vero, che li animali che non hanno sangue sieno per la più parte maschi, e femmine nel tempo stesso; poichè noi non conosciamo altro, che la lumaca, che abita sulla terra, e i vermi, i quali sieno di questo genere; cioè effettivamente maschi, e femmine, e non possiamo assicurare, che tutte le conchiglie abbiano i due sessi ad un tempo come pure tutti li altri animali, che non han sangue, il che si vedrà nella particolare storia di questi animali; e per riguardo a quelli, ch'ei dice essere generati dalla putredine, siccome non ne fa l'enumerazione, così vi si potrebbero fare molte eccezioni, dappoichè la maggior parte delle specie, che li Antichi credevano generate dalla putredine vengono, o da un uovo, o da un verme come li Osservatori moderni se ne sono certificati.

In seguito egli fa una seconda divisione

E 2

de-

degli animali , cioè quei , che hanno la facoltà di muoversi progressivamente , come di camminare , volare , nuotare , e quei che non possono muoversi progressivamente . Tutti li animali , che si muovono , e che hanno sangue , ritengono i sessi , ma quelli che sono aderenti , o che non si muovono quasi nulla come le ostriche , non hanno sesso , e sono per questa parte simili alle piante , e non si distinguono , dice egli , che per la grandezza , o per qualche altra differenza in maschi , e in femmine . Confesso , non essere ancor certo , che le conchiglie abbiano sessi ; e nella specie delle ostriche vi sono degl' individui fecondi , ed altri che non sono tali ; gl' individui fecondi si distinguono per quella fina orlatura , che contorna il corpo dell' ostrica , e si chiamano *i maschi* (a) . Su di questo ci mancano parecchie osservazioni , che Aristotele poteva avere , ma delle quali mi pare , che ce ne dia qui un risultato troppo generale .

Ma proseguiamo . Il maschio , al dir di Aristotele , contiene il principio del movimento generativo , e la femmina il materiale della generazione . Li organi , che servono



(a) Vedi l'osservazione di M. Pessandes nel suo Trattato della Marina . Parigi 1747.

vono alla funzione, che deve ad essa precedere sono differenti , secondo le diverse specie degli animali , e i principali sono i testicoli nei maschi , e la matrice nelle femmine . I quadrupedi , li uccelli , e quelli del genere della balena hanno i testicoli , i pesci , e i serpenti ne sono privi , ma in vece hanno due condotti propri per ricevere la femenza , e prepararla , oltredichè queste parti essenziali sono duplicate nei maschi , e così le parti essenziali alla generazione sono doppie anco nelle femmine ; tali parti servono nel maschio a fermare il movimento di quella porzione di sangue , che dee formare il seme ; ed egli lo prova coll' esempio delli uccelli , i di cui testicoli si gonfiano notabilmente nel tempo , che vanno in amore , e dopo s' impiccioliscono a segno , che appena si trovano .

Tutti li animali quadrupedi , come i cavalli , e i buoi ec. che sono coperti di pelo , e i pesci del genere delle balene , come i delfini , e le balene sono vivipari ; ma li animali *cartilaginei* , e le vipere non sono propriamente vivipari , poichè prima producono un uovo al di dentro di loro stessi , e i figliuoli non nascono se non dopo di essersi sviluppati entro dell' uovo . Li animali ovipari sono di due specie , alcuni , che producono dell' uova perfette , come li uccelli , le lucertole , le testuggini ec. altri , i quali non producono , che delle uova im-

perfette, come i pesci, le di cui uova s'ingrossano, e si perfezionano, dappoichè dalla femmina sono state sparse nell'acqua; ed eccettuando li uccelli nell'altre specie degli animali ovipari le femmine sono ordinariamente più grosse di corpo, che i maschi, come nei pesci, nelle lucertole ec.

Dopo aver esposto queste verità generali negli animali, Aristotele comincia ad entrare in materia, e prima esamina il sentimento degl'antichi filosofi, i quali pretendevano, che il seme, tanto del maschio, che della femmina, provenisse da tutte le parti del loro corpo, ed egli si dichiara contrario a tale opinione, perchè, dic'egli, quantunque i figliuoli rassomiglino assai di sovente a loro genitori, nondimeno essi rassomigliano ancora a loro avi, e in oltre rassomigliano al loro padre, e alla loro madre per la voce, per li capelli, per le ugne, per il loro sembiante, e per la maniera loro di camminare: or il seme, dic'egli, non può venir dai capelli, nè dalla voce, nè dall'ugne, e neppure da una qualità esteriore, come quella del camminare, i figliuoli dunque non rassomigliano ai lor parenti, perchè il seme venga da tutte le parti del corpo loro, ma per altre ragioni. Non mi par necessario l'avvertire in questo luogo quanto deboli sieno le ultime ragioni addotte da Aristotele per provare, che il seme non viene da tutte le parti del corpo; soltanto osserverò, che mi
è pa-

è paruto , che questo grand' uomo cercasse espressamente i modi d'allontanarsi dall' opinione dei Filosofi , che l' avevano preceduto , e son persuaso , che chiunque leggerà attentamente il suo trattato della generazione , conoscerà , che essendo egli risoluto di dare un nuovo sistema , e differente da quello delli antichi , è sempre costretto a preferire , e in ogni caso , le ragioni meno probabili , e ad abbattere , quanto egli può , la forza delle prove , allorchè sono contrarie a suoi generali principj di filosofia ; imperciocchè i due primi libri sembrano non esser fatti , che per tentar di distruggere la detta opinione delli Antichi , e tosto si vedrà , che quella ch' ei vuol sostituire è molto men fondata della prima .

Secondo lui , il liquor femminile del maschio è un escremento dell' ultimo alimento , vale a dire del sangue , e i mestrui sono nella femmina un escremento sanguigno , quel solo , che serve alla generazione : le femmine , dic' egli , non hanno altro liquor prolifico , quindi non vi ha mischianza di quel del maschio con quel della femmina , e pretende di provarlo col dire , che vi son delle femmine , che concepiscono senza piacere di sorta ; che la maggior parte di esse non isparge esteriormente liquore nell' atto della copula ; che in generale quelle , che sono brune , e che hanno le sembianze virili non ispargono goccia di liquore , e non per tanto generano

ugualmente che le bianche, il di cui aspetto è più femminile, e le quali spargono molto liquore; talchè, egli conchiude, la femmina non somministra null' altro per la generazione, che il sangue mestruale: questo sangue è la materia della generazione, e il liquor femminile del maschio non vi contribuisce come materia, ma come forma; esso è la cagione efficiente, il principio del movimento, esso è alla generazione quel che lo scultore al pezzo di marmo; il liquor del maschio è lo scultore, il sangue mestruale è il marmo, e il feto è la figura. Nessuna parte del seme maschile può adunque fervire come materia alla generazione, ma solamente come causa motrice, la qual comunica il movimento ai mestruj, che sono la sola materia; tali mestruj ricevono dal seme del maschio una specie d'anima, che dà la vita, la qual anima non è nè materiale, nè immateriale; non immateriale, poichè non potrebbe agire sulla materia, e neppure è materiale, perchè non può entrare come materia nella generazione, tutta la materia della quale sono i mestruj; egli è, dice il nostro Filosofo, uno spirito, la di cui sostanza è simile a quella dell' elemento delle stelle. Il cuore è la prima opera di quest' anima, e contiene in sè stesso i principj del suo accrescimento, ed ha la possanza di ordinare le altre membra; i mestruj contengono in *potenza* tutte le parti del feto; l'anima, o lo spirito del seme.

me maschile comincia a *ridurre all'atto*, o sia all'effetto il cuore, e gli comunica il potere di ridurre parimenti *all'atto*, cioè all'effetto le altre viscere, ed anche di realizzare successivamente tutte le parti dell'animale. Tutto ciò sembra molto chiaro al nostro Filosofo, e soltanto gli rimane un dubbio, cioè se il cuore sia realizzato prima del sangue, che esso contiene, ovvero se il sangue, che fa muovere il cuore sia realizzato prima di questo; ed egli aveva in effetto ragione di dubitarne; imperciocchè quantunque abbia adottata l'opinione, che sia il cuore quello, che esiste il primo, nondimeno l'Harvey ha dopo preteso con ragioni dello stesso calibro di quelle, che abbiamo rapportate, seguendo Aristotele, che non era il cuore, ma il sangue quello, che il primo si realizzava.

Tale è il sistema, che questo gran Filosofo ci ha dato sulla generazione. Io lascio al giudizio altrui se quello delli antichi, che egli rifiuta, e contra del quale se la piglia ad ogni tratto, poteva esser più oscuro, o anche se si vuole più assurdo di questo: tuttavolta questo stesso sistema, che io ho fedelmente esposto, è stato seguito dalla maggior parte dei dotti, e in breve vedrassi, che Harvey non solo ha adottate le idee d' Aristotele, ma ne ha ancora aggiunte delle nuove, e dello stesso ordine, allorchè ha voluto spiegare il mistero della genera-

zione. Questo sistema facendo corpo col restante della filosofia d'Aristotele, in cui la forma, e la materia sono i massimi principj, le anime vegetative e sensitive sono li esseri attivi della Natura, e le cagioni finali sono li oggetti reali, non mi fa punto di maraviglia, che sia stato ricevuto da tutti li Autori scolastici; ma egli è ben sorprendente, che un Medico, e un buon Osservatore, qual era Harvey, si sia lasciato trascinare dalla corrente, mentre che tutti i Medici seguivano il sentimento d'Ippocrate e di Galeno, che noi esporremo in progresso.

Ciò nulla ostante non si pretende formare un sinistro giudizio d'Aristotele a cagione di quanto abbiamo esposto intorno al suo sistema della generazione; sarebbe lo stesso, come se si volesse giudicar Cartesio pel suo trattato dell'uomo; le spiegazioni, che danno questi due Filosofi della formazione del feto non sono teorie, o sistemi per riguardo della sola generazione, nè sono ricerche particolari, che essi abbiano fatto intorno a questo oggetto, ma piuttosto sono conseguenze, che ciascuno ha voluto dedurre dai loro principj filosofici. Aristotele ammetteva come Platone le cagioni finali, ed efficienti, queste cagioni efficienti sono le anime sensitive, e vegetative, che danno la forma alla materia, la quale da per se stessa non è, che una capacità di ricevere
le

le forme ; e siccome nella generazione la femmina contribuisce la materia più abbondante , che è quella de mestruï , e per l'altra parte l' attribuire a molti ciò che può farsi da un solo , ripugnava al suo sistema delle cause finali , quindi ha voluto che la sola femmina contenesse la materia necessaria alla generazione ; e poscia , essendo un altro de suoi principj , che la materia da per sè stessa è informe , e che la forma è un essere distinto e separato dalla materia , ha detto , che il maschio somministrava la forma , e che per conseguenza , ei non contribuiscia nulla di materiale .

Cartesio viceversa , il qual non ammetteva in filosofia , che un picciol numero di principj meccanici , ha tentato di spiegare la formazione del feto con questi stessi principj , ed ha creduta di poter comprendere , e di far capire agl' altri , come colla sola legge del moto poteva prodursi un esser vivente , ed organizzato ; egli era , come si vede , di sentimento diverso da quel d' Aristotele riguardo ai principj de quali si valeva , ma tutti due in luogo di cercar la spiegazione della cosa in sè stessa , e in luogo di esaminarla senza prevenzione , e senza pregiudizj , non l'hanno all' opposto considerata , che per quella parte , che aveva relazione al loro sistema filosofico , e ai principj generali , che avevano stabiliti , i quali non potevano essere felicemente applicati all' oggetto presente della

generazione , poichè essa dipende in effetto , come abbiamo fatto vedere , da principj totalmente differenti . Non debbo ometter di dire , che Cartesio dissentiva anche da Aristotele coll' ammettere la mischianza dei liquori feminali de due sessi , essendo d' opinione , che sì il maschio , che la femmina somministrano tutti due qualche cosa di materiale per la generazione , e che a cagione della fermentazione cagionata dal miscuglio di questi due liquori feminali , si faccia la formazione del feto .

Sembra , che se Aristotele avesse voluto lasciar da un canto il suo sistema generale di filosofia , per ragionare sulla generazione come sopra un fenomeno particolare , e indipendente dal suo sistema , ei sarebbe stato capace di darci su questa materia tutto ciò che si poteva aspettar di meglio , poichè basta leggere il suo trattato per conoscere , che egli non ignorava nessuno dei fatti anatomici , e nessuna osservazione , e che egli aveva profonde cognizioni su tutte le parti accessorie a questo soggetto , e per l' altra parte un genio elevato quale si vuole avere per unire vantaggiosamente le osservazioni , e generalizzare i fatti .

Ippocrate , che viveva sotto Perdicca , cioè circa cinquanta , o sessant' anni prima d' Aristotele , stabilì un' opinione , che fu adottata da Galeno , e in tutto , o in parte seguita da quasi tutti i Medici fino nelli
ulti-

ultimi secoli , la qual opinione era ; che il maschio , e la femmina avevano ciascuno un liquor prolifico ; anzi Ippocrate voleva di più che in ciascun sesso vi fossero due liquori feminali , l' uno più forte , e più attivo , l' altro più debole , e meno attivo (a) . Il liquor più forte femminile del maschio mischiato col più forte liquor della femmina produce un figliuol maschio , e il più debole liquor femminile del maschio mischiato col liquor femminile più debole della femmina , produce una femmina ; dimodochè il maschio , e la femmina contengono ambedue , secondo lui , un seme maschile , e un seme femminile . Egli appoggia la sua ipotesi sul fatto seguente , cioè che molte donne stando col primo marito non han partorito che femmine , e passando col secondo hanno dati alla luce dei maschi , e così quelli stessi uomini , le prime mogli de quali non avevano partorito che femmine , avendo prese altre mogli , hanno generati dei maschi . Quand' anche questo fatto fosse appieno verificato , non mi sembra esser necessario per renderne la ragione di dare al maschio , e alla fem-

(a) *Vedi Hippocrates lib. de Genitura pag. 129. & lib. de Dieta pag. 198. Lugd. Bat. 1665. Tom. I.*

femmina due sorte di liquori feminali l' uno maschile , e l' altro femminile ; conciossia-
chè di leggieri si comprende , che le fem-
mine , le quali col primo marito non han
partorito , che figliuole , e con altri uomi-
ni hanno generati dei maschi , eran soltanto
siffatte , che fornivano una maggior quantità
di parti proprie alla generazione col loro
primo marito più che col secondo , ovvero
che il secondo marito era siffatto , che con-
tribuiva una maggior quantità di parti pro-
prie alla generazione colla seconda moglie
più che colla prima ; imperciocchè allorquan-
do nell' instante della formazione del feto le
molecole organiche del maschio sono più
abbondanti di quelle della femmina , vien
prodotto un maschio ; e viceversa allorchè
le molecole organiche della femmina sono
le più abbondanti , resta prodotta una fem-
mina , e non dee recar maraviglia , che con
alcune donne l' uomo in questa parte abbia
un tale svantaggio , giacchè con altre don-
ne egli sarà superiore .

Questo insigne Medico pretende , che il
feme del maschio sia una secrezione delle
parti le più forti , e le più essenziali di
quanto vi ha d' umido nel corpo umano ,
e spiega pure tal secrezione in una manie-
ra , che appaga ; *venæ , & nervi* , dic' egli ,
ab omni corpore in pudendum vergunt , quibus
dum aliquantulum teruntur , & calefcunt ,
ac implentur , velut pruritus incidet , ex hoc

toti

toti corpori voluptas, ac caliditas accidit; quum verò pudendum teritur, & homo movetur, humidum in corpore calefcit, ac diffunditur, & à motu conquassatur ac spumescit, quemadmodum alii humores omnes conquassati spumescunt.

Sic autem in homine ab humido spumescente id quod robustissimum est ac pinguiissimum secernitur, & ad medullam spinalem venit, tendunt enim in hanc ex omni corpore viæ, & diffundunt ex cerebro in lumbos ac in totum corpus & in medullam, & ex ipsa medulla procedunt viæ, ut ad ipsam humidum perferatur, & ex ipsa secedat; postquam autem ad hanc medullam genitura pervenerit, procedunt, ad renes, hac enim via tendit per venas, & si renes fuerint exulcerati, aliquando etiam sanguis desertur, a renibus autem transit per medietes testes in pudendum, procedit autem non quæ urina, verum alia ipsi via est illi contigua &c. (a)

Li Anotomisti troveran senza dubbio, che Ippocrate s' inganna nella via, che assegna al liquor seminale, ma questo non rileva nulla per la sua opinione, la qual è, che il seme provenga da tutte le parti del corpo,

(a) Vedine la Traduzione di Fesio Tom. I.
pag. 129.

po , e che specialmente ne derivi molto dalla testa , perchè , dic' egli , coloro ai quali sono state tagliate le vene vicino alle orecchie , non producono che un seme debole , e spesse volte infecondo . La femmina parimenti ha un liquor femminile , che ella sparge ora internamente nella matrice ora al di fuori , ed esteriormente , allorchè l' orifizio intero della matrice s' apre più che non bisogna . Ora il seme del maschio entra nella matrice , e quivi si mischia con quello della femmina , e siccome l' uno , e l' altra hanno entrambi due specie di seme l' uno forte , e l' altro debole , così se tutti due hanno somministrato il loro seme forte , ne risulta un maschio , e se all' incontro non hanno ambedue somministrato , che il loro seme debole non ne risulta , che una femmina , e se nel miscuglio vi ha una maggior quantità di parti del liquore paterno più di quelle del liquor materno , il fanciullo si rassomiglierà più al padre , che alla madre , e così viceversa ; si potrebbe qui a lui domandare cosa succeda , allorchè l' uno somministra il suo seme debole , e l' altra il suo seme forte ? io non so idearmi cosa mai egli potrebbe rispondere , e questo solo basta per rifiutare la detta opinione dell' esistenza di due semi in ciaschedun sesso .

Vediamo ora , secondo lui , come si vien formando il feto ; i liquori femminili si mischia-

schiano sull'istante nella matrice, dove per mezzo del calore corporeo della madre si condensano; il miscuglio riceve, ed attrae lo spirito dal calore, e allorchè egli se ne è appieno riempito, lo spirito troppo caldo sorte esteriormente; ma a cagione della respirazione della madre vi giugne uno spirito freddo, e alternativamente nel miscuglio entra uno spirito freddo, e sorte uno spirito caldo, la qual cosa gli apporta la vita, e fa nascere una piccola pelle alla superficie del miscuglio, che prende una forma rotonda, imperciocchè lo spirito operando nel mezzo come centro, dilata egualmente da ogni parte il volume di questa materia; ho veduto, dice questo gran Medico, un feto di sei giorni, ed egli era una bolla di liquore involuppata da una pellicella, il liquore era rossigno, e la pellicella era cospersa di vasetti li uni sanguigni, li altri bianchi, e in mezzo di essa vi stava una piccola prominenza, la qual credetti fossero i vasi dell'ombilico, per i quali il feto riceve lo spirito della respirazione materna, e la nutrizione: a poco a poco si forma un altro involuppo in quello stesso modo, con cui si formò la prima pellicella. Il sangue mestruale, che vien soppresso supplisce abbondantemente alla nutrizione, il qual sangue somministrato dalla madre al feto, gradatamente sì coagula, e si trasmuta in carne, e questa carne si articola in proporzione che essa cresce.

sce, ed è lo spirito, che dà questa forma alla carne. Ciascuna cosa va a collocarsi nel proprio suo luogo, e le parti solide corrono alle parti solide, e le umide alle umide, talchè ogni cosa va in traccia di quella, che le si somiglia, e il feto finalmente è del tutto formato per le dette cagioni, e per i detti mezzi.

Questo sistema è meno oscuro, e più ragionevole di quello d'Aristotele, poichè Ippocrate cercava di spiegare la cosa particolare per via di ragioni particolari, e non toglie ad prestito dalla filosofia de suoi tempi, che un solo generale principio, vale a dire, che il caldo, e il freddo producono delli spiriti, e che questi spiriti hanno la potenza di ordinare, e disporre la materia; egli ha osservata la generazione piuttosto come Medico, che come Filosofo; laddove Aristotele l'ha spiegata piuttosto come Metafisico, che come Naturalista, e da ciò proviene, che i difetti del sistema d'Ippocrate sono particolari, e meno apparenti di quelli del sistema d'Aristotele, i quali sono errori generali, ed evidenti.

Questi due grandi uomini hanno entrambi avuti i loro seguaci; quasi tutti i Filosofi scolastici adottando la filosofia d'Aristotele han abbracciato il suo sistema sulla generazione, e quasi tutti i Medici hanno seguito il sentimento d'Ippocrate, talchè passarono diciassette, e diciotto secoli senza che

che cosa alcuna di nuovo sia comparso su questo punto. Finalmente col rinascere delle Scienze, qualche Anotomista rivolse le sue applicazioni sulla generazione, e Fabrizio d'Acquapendente fu il primo, che cominciassse a far delle sperienze, e delle osservazioni continuate sulla fecondazione, e lo sviluppo dell'uovo di gallina, ed ecco in ristretto il risultato di tali sue osservazioni.

Ei distingue due parti nella matrice della gallina l'una superiore, e l'altra inferiore, e chiama la parte superiore l'ovaja; essa propriamente non è, che l'accozzamento di un grandissimo numero di piccioli tuorli d'uova di figura rotonda, e di varie grossezze passando dalla grossezza di un granello di senape a quella di una grossa noce, o d'un nespolo. I detti piccoli tuorli sono l'un l'altro attaccati, e formano un corpo che si rassomiglia assai a un grappolo d'uva, e sono attaccati a un picciuolo comune, in quel modo che i grani stanno congiunti al grapo; le più picciole di queste uova sono bianche, e prendon colore a misura, che s'ingrossano.

Avendo esaminati questi torli di uova, dopo che la gallina era stata coperta dal gallo, ei non vi scoprì differenza sensibile, e non vide seme del maschio in alcuna parte delle uova, di modo che egli è d'opinione, che tutte le uova, e l'ovaja stessa si fecon-

di-

dino per via di una emanazione spiritosa , che esce dal seme maschile , ed egli dice , che ad oggetto , che tale spirito fecondante si conservi , la Natura ha collocata all' orifizio esterno della vulva delli uccelli una specie di velo , o di membrana , che come fosse una porticella , dà l'ingresso al detto spirito femminile nella specie delli uccelli , come le galline , nelle quali non vi ha punto d'intromissione , ed ammette il membro genitale in quelle specie , nelle quali vi ha intromissione , ma nel tempo stesso la detta porticella , o valvula , che non si può aprire dal di dentro al di fuori , impedisce che questo liquore , e lo spirito in esso contenuto , possano uscir di nuovo , o svaporare .

Allorchè l'uovo è staccato dal picciuolo comune , a poco a poco discende per un tortuoso condotto nella parte inferiore della matrice ; questo condotto è ripieno di un liquore assai somigliante all' albume di uovo , e appunto in questa parte l'uova cominciano a coprirsi del detto bianco liquore , e a fare i due cordoni (*chalazæ*) , che traversano l' albume , e si congiungono col torlo , e così pure il guscio , il quale si forma l' ultimo in brevissimo tempo , e poco prima che la gallina lo partorisca . I cordoni suddetti , secondo il nostro Autore , sono la parte dell' uovo , che vien fecondata dallo spirito femminile del maschio , è questo il luogo , dove il feto comincia a diven-

ven-

ventar corpo ; l' uovo non solo è la vera matrice , vale a dire il luogo della formazione del pulcino , ma dall' uovo dipende ancora tutta la generazione ; esso la produce come agente , e vi concorre-come materia , come organo , e come istrumento ; la materia dei cordoni è la sostanza della formazione , l' albume e il torlo sono il nutrimento , e lo spirito seminale del maschio è la cagione efficiente . Tale spirito comunica alla materia dei cordoni di prima giunta una facoltà alterativa , poscia una qualità formatrice , e finalmente una qualità aumentativa ec.

Le osservazioni di Fabrizio d' Acquapendente non l' hanno condotto , come vedesi , a dare una chiara spiegazione della generazione . Quasi nel tempo stesso , che il detto Anotomista si occupava d' intorno a queste ricerche , cioè verso la metà , e la fine del sedicesimo secolo , il famoso Aldrovando (a) faceva egualmente delle osservazioni sulle uova ; ma , come dice assai bene Harvey , (pag. 43.) sembra , che egli abbia seguita molto più l' autorità d' Aristotele , che l' esperienza , e le sue sperienze del pulcino nell' uovo non sono esatte . Volchero Coiter ,
uno

(a) Vedi la sua *Ornitologia* .

uno de' suoi discepoli, vi riuscì meglio del maestro, e il Parisano Medico di Venezia, avendo anch'esso lavorato sulla stessa materia, l'uno e l'altro hanno data una descrizione del pulcino nell'uovo, che Harvey apprezza più di tutte le altre.

Quest'ultimo celebre Anotomista, al quale siamo debitori d'aver tolto ogni dubbio alla quistione della circolazion del sangue, di cui, a dir vero, qualche Osservatore aveva anche prima avuta sospizione, ed anche ne suoi scritti stampata l'avea, ha fatto un trattato molto disteso sopra la generazione. Egli viveva al principio, e verso la metà del secolo passato, ed era Medico del Re d'Inghilterra Carlo I. Or siccome fu costretto a seguire questo infelice Principe nel tempo della sua disgrazia, così egli perdette co' suoi mobili, ed altri suoi scritti, ciò che aveva disteso sulla generazione degli insetti, e pare che componesse, ajutato dalla sola memoria, quanto ci ha lasciato intorno alla generazione delli uccelli, e del quadrupedi. Ma venghiamo a dar conto delle sue osservazioni, delle sue esperienze, e del suo sistema.

Harvey pretende, che l'uomo, e tutti li animali provenghino dall'uovo, che la prima produzione del concepimento nei vivipari sia una specie di uovo, e che la sola differenza, che corre fra i vivipari, e li ovipari, sia che i feti de' primi pigliano la loro ori-

origine , acquistano accrescimento , e giungono a svilupparsi interamente nella matrice , laddove i feti delii ovipari prendono certamente la lor prima origine nel corpo della madre , dove non son peranco altro che uova , e soltanto dopo esser sortiti dal corpo della madre , e venuti alla luce , divengono realmente feti , e conviene osservare , dic' egli , che fra li animali ovipari li uni serbano le uova loro al di dentro di loro stessi , fin tanto che sieno perfette , come li uccelli , i serpenti , e i quadrupedi ovipari ; gl' altri producono queste uova , prima che sieno perfette , come i pesci a scaglie , i crostacei , i testacei , e i pesci senza scaglie . Le uova , che questi ultimi animali mandano fuori , non sono , che i principj delle vere uova , ed esse crescono di volume , acquistano sostanza ; membrane , ed albume , attraendo ad essi la materia , che li circonda , e volgendola in nutrimento . La stessa cosa accade , dic' egli , negl' insetti , per esempio , nei bruchi , i quali , secondo lui , non producono che uova imperfette , le quali cercano di nutrirsi , e in capo a un certo tempo pervengono allo stato di crisalide , che è un novo perfetto ; vi ha pure un' altra differenza nelli ovipari , cioè che i polli , e gl' altri uccelli fanno delle uova di diverse grossezze , laddove i pesci , le rane ec. che le producono , prima che sian perfette , le hanno tutte della stessa grossezza . Solamente egli osserva , che nei co-

lom-

lombi, i quali non fanno che due uova, tutte le picciole uova che restano nell'ovaja sono di una egual grossezza, e solamente le due, che debbono esser prodotte sono molto più grosse delle altre, quando che nelle galline ve ne sono d' ogni grossezza, cominciando dal più picciolo atomo quasi invisibile fino alla grossezza di un nespolo. Osserva egli ancora, che nei pesci cartilaginosi, come la razza, non vi sono, che due uova, le quali s' ingrossano, e maturano nel tempo stesso, discendono dai due corni della matrice, e quelle, che restano nell'ovaja sono, come nelle galline, di diverse grossezze; e dice di averne vedute più di cento nell'ovaja di una razza.

In seguito egli fa la descrizione anatomica delle parti della generazione della gallina, e osserva che in tutti li uccelli la situazione dell' orifizio dell' ano, e della vulva è contraria alla situazione di tali parti negli altri animali; in fatti li uccelli hanno l' ano dinanzi, e la vulva di dietro (a); e rispetto alle parti del gallo, egli pretende, che esso non abbia la verga, quantunque le oche, e le anitre l' abbiano di molto appa-

(a) La più parte di questi fatti sono tolti da Aristotele.

parente, e specialmente lo struzzo ne ha una grossa quanto una lingua di cervo, o di un bue piccolo: ei dunque dice, che non vi ha intromissione, ma solamente un semplice contatto, un' esteriore fregamento delle parti del gallo, e della gallina, e crede che in tutti i piccioli uccelli, i quali, come le passiere, non si congiungono, che per qualche momento, non vi sia intromissione, nè vera copula.

Le galline fanno delle uova senza gallo, ma in minor quantità, e tali uova, benchè perfette, sono infeconde. Ei non crede, come pensano i contadini, che in due o tre giorni di coabitazione col gallo, la gallina divenga feconda a segno, che tutte le uova che essa dee produrre nel corso dell' anno, sieno egualmente feconde, e soltanto dice aver fatta questa esperienza sopra una gallina divisa già da venti giorni dal gallo, il di cui uovo si trovò fecondo, al par di quelli, che aveva fatti prima. Fino che l' uovo sia attaccato al suo picciuolo, vale a dire al graspo comune; esso riceve la sua nutrizione per via dei vasi di questo picciuolo comune, ma posto che ne sia staccato, ei la riceve per introduzione del bianco liquore, che riempie i condotti, nei quali esso discende, e il tutto, fino il guscio, si forma in cotai modo.

I due cordoni (*chalazæ*) che l' Acqua-pendente riguardava come il germe, o sia la

parte prodotta dal seme del maschio, si trovano tanto nelle uova infeconde, che la gallina produce senza esser coperta dal gallo, che nelle uova feconde, e Harvey osserva benissimo, che queste parti dell' uovo non provengono dal maschio, e che non sono quelle, che restano fecondate. La parte dell' uovo, che vien fecondata è picciolissima, ed essa è un picciol cerchio bianco, il quale sta sulla membrana del tuorlo, che vi forma una piccola macchia somigliante a una cicatrice della grandezza all' incirca d' una lente; e in questo picciol luogo, è dove si fa la fecondazione, e dove il pulcino dee nascere, e crescere, tutte le altre parti dell' uovo non essendo fatte, che per questa. Harvey osserva di più, che la detta picciola cicatrice si trova in tutte le uova feconde, ed infeconde, e dice, che quelli che pretendono esser prodotta dal seme del maschio, s' ingannano; poichè essa è della stessa grandezza, e della stessa forma nelle uova fresche, e in quelle che si conservarono per lunga pezza; ma da che si voglion far nascere, e che l' uovo riceve un grado di calor sufficiente, sia dalla chioccia, sia dal letame, o sia da un forno, si vede tosto la picciola macchia aumentarfi, e dilatarsi a un di presso come la pupilla dell' occhio. Tale è il primo cangiamento, che succede in capo di qualche ora di calore, o di covatura.

Al-

Allorchè l'uovo è stato riscaldato per lo spazio di ventiquattr'ore, il tuorlo che prima stava nel centro dell'albume, passa verso la cavità, che si trova nel capo grosso dell'uovo; il calore facendo svaporare a traverso del guscio la parte più liquida dell'albume, rende la cavità del grosso capo più grande, e la parte più pesante dell'albume cade nella cavità del picciol capo dell'uovo; allora la picciola cicatrice, o sia la detta macchia, che sta nel mezzo della tonaca del tuorlo, sale col tuorlo stesso, e si appicca alla membrana della cavità del grosso capo, e in tal tempo la macchia acquista la grandezza di un pisello, e nel mezzo di essa si distingue un punto bianco, e molti cerchj concentrici, dei quali il detto punto sembra essere il centro.

In capo a due giorni questi cerchj sono più appariscenti, e più grandi, e la macchia pare divisa concentricamente da tai cerchj in due, e qualche fiata in tre parti di diverso colore; vi ha in oltre esternamente un poco di tuberosità, e presso a poco ha la figura di un'occhietto nella di cui pupilla vi fosse un punto bianco, o sia una picciola cateratta. Fra questi cerchj vien contenuto per opera di una finissima membrana un liquor più chiaro del cristallo, il qual sembra essere una parte depurata dell'albume dell'uovo, e la macchia, che è divenuta una bolla, si mostra allora in modo,

che sembra collocata più nell' albume , che nella membrana del tuorlo . Nel terzo giorno il detto liquore trasparente , e cristallino si aumenta interiormente , come anche la sottile membrana , che lo involge . Il quarto giorno si vede alla circonferenza della bolla una lineetta di sangue color di porpora , e in poca distanza dal centro della bolla si scorge un punto parimenti color di sangue , che batte ; ei si mostra a guisa di una scintilletta ad ogni diastole , e sparisce ad ogni sistole ; da questo punto animato sortono due vassellini sanguigni , i quali mettono capo alla membrana , che circonda il liquore cristallino , e tai vassellini gettano dei rami nel detto liquore , i quali rami sanguigni partono tutti dallo stesso luogo a un dipresso , come le radici di un albero sortono dal tronco ; egli è nell' angolo , che tali radici formano col tronco , e nel mezzo del liquore , dove sta il punto animato .

Verso la fine del quarto giorno , o al principio del quinto , il punto animato è di già cresciuto , a segno , che sembra essere divenuto una vescichetta piena di sangue ; esso spigne , e trae alternativamente questo sangue , e nello stesso giorno si vede distintissimamente la nominata vescichetta dividersi in due parti , che formano come due vescichette , le quali alternativamente spingono ciascuna il sangue , e si dilatano , e così pure alternativamente rispingono il sangue stesso ,
e si

e si contraggono; allora si vede all'intorno del vasellino sanguigno, il più corto fra i due, di cui abbiamo parlato, una specie di nube, la quale, quantunque trasparente, rende più oscura la veduta del detto vasellino; di ora in ora la nube si condensa, e si attacca alla radice del vaso sanguigno, e raffigura come un picciol globo, che stia pendente dal vaso predetto; il globettino s'allunga, e sembra diviso in tre parti, una delle quali è orbicolare, e più grande delle altre, e vi si vede comparire l'abbozzo delli occhj, e della intera testa, e nel rimanente del globo allungato si vede in capo del quinto giorno l'abbozzatura delle vertebre.

Il sesto giorno le tre bolle della testa si comprendono più chiaramente, e veggonsi le tonache delli occhj, e nel tempo stesso le coscie, e le ale, e poscia il fegato, i polmoni, e il becco; il feto comincia a muoversi, e a stendere la testa, quantunque non abbia altro, che le viscere interiori, giacchè il torace, l'addome, e tutte le parti esterne della parte anteriore del corpo gli mancano; sul cadere del detto giorno, o al principio del settimo si veggono comparire i diti dei piedi, il feto apre il becco, e lo muove; e le parti anteriori del corpo cominciano a coprire le viscere; il settimo giorno il pulcino è interamente formato, e quello che gli succede in seguito fino a tanto che ei sorta dall'uovo, non è che uno sviluppo

di tutte le parti che egli ha formata nei primi sette giorni; nel quattordicesimo, o quindicesimo giorno comparono le penne, e finalmente il giorno ventunesimo esce fuori rompendo il guscio col suo becco.

Queste sperienze d'Harvey sovra dei pulcini nell'uovo, mostrano, come si vede, d'essere state fatte colla maggiore esattezza; tuttavia vedrassi in progresso, che tali esperienze sono imperfette, e pare assai verisimile, che lo stesso Harvey sia caduto in quel difetto, che egli rimprovera alli altri, avendo fatte le sue sperienze, tenendo di mira una ipotesi mal fondata, ed essendo con Aristotele d'opinione, che il cuore fosse il punto animato, che si mostrava pel primo; ma avanti di dare il nostro giudizio sopra di ciò, farà ben fatto il dar conto dell'altre sue sperienze, e del suo sistema.

Tutti fanno, che Harvey ha fatte le sue sperienze sopra un gran numero di cervice, e di damme. Queste sono coperte dal maschio verso la metà di Settembre; alcuni giorni dopo il congiugnimento i corni della matrice diventano più carnosì, e più condensati, ma nel tempo stesso languidi, e flosci, e si veggono in ciascuna cavità dei corni medesimi cinque bitorzoletti, o porri molli. Verso i 26. o 28. di Settembre la matrice si condensa vieppiù, e i cinque bitorzoletti si gonfiano; in tal tempo essi sono a un di presso della forma, e della
gros-

grossezza d'un capezzolo della mammella d'una nutrice , e aprendoli con uno scalpello , si trova che sono ripieni di una infinità di piccoli punti bianchi . Harvey pretende di avere osservato , che nè allora , nè immediatamente dopo il congiugnimento vi aveva alcuna alterazione , o alcun cangiamento nell' ovaja , o nei testicoli di tali femmine , e che giammai non ha veduta , nè potuta trovare una sola goccia del seme maschile nella matrice , benchè abbia fatte molte sperienze , e ricerche per iscoprire se ve ne fosse entrato .

Verso la fine di Ottobre , o al principio di Novembre , allorchè le femmine si separano dai maschi , la condensazione dei corni della matrice comincia a diminuirsi , e la interior superficie della loro cavità si gonfia , e pare tumida , le pareti interne si toccano , e sembrano incollate insieme , i bitorzoli sussistono ; e il tutto è sì floscio , che non permette di toccarlo , rassomigliando alla sostanza del cervello . Circa ai 13. o ai 14. di Novembre , dice Harvey , che scoprì dei filamenti , somiglienti a quelli delle tele d' aragno , i quali traversavano le cavità dei corni della matrice , e quella ancora della matrice stessa ; tai filamenti sortivano dall' angolo superiore dei corni , e stante la loro moltiplicazione , formavano una specie di membrana , o di tonaca vuota . Dopo uno , o due giorni questa tonaca , o sacco si riempì di materia bianca , acqua-

fa, e viscosa, il detto sacco non si accosta alla matrice se non per via di una specie di mucilaggine, e il sito, in cui si approssima più sensibilmente, è nella parte superiore, dove allora si forma l'abbozzo della placenta; nel terzo mese il detto sacco contiene un'embrione lungo due dita in traverso, e contiene pure un altro sacco interiore, cioè l'amnio, il quale rinchiude un liquore trasparente, e cristallino, in cui il feto nuota. A tutta prima esso non era, che un punto animato, come nell'uovo della gallina; tutto il restante succede, e si termina in quello stesso modo, che egli ha detto parlando del pulcino; l'unica differenza che vi occorre si è, che li occhj appaiono molto più presto nei pulcini, che nei vivipari, il punto animato appare verso il 19. o 20. di Novembre nelle cerva, e nelle damme, tra i ventuno e ventidue si vede comparire il corpo lungo, il quale contiene l'abbozzo nel feto; dopo sei, o sette giorni egli è formato a segno di riconoscere in esso i sessi, e tutte le membra, ma tuttavolta non veggonfi il cuore, e tutte le viscere scoperte, e soltanto un giorno, o due dopo vien formato il torace, e l'addome, che le ricopre, e questa è l'ultima operazione, e come a dire il tetto all'edifizio.

Da tali esperienze tanto sopra le galline, che sopra le cerva, Harvey conchiude, che

tut-

tutti li animali femmine hanno delle uova, che in queste uova si fa una separazione di un liquore trasparente, e cristallino contenuto da una tonaca, o membrana (*l' amnio*), e che un'altra membrana esteriore (*il corion*) contiene il restante del liquore dell'uovo, e involge l'uovo interamente; che la prima cosa, che appare nel liquore cristallino si è un punto sanguigno, e animato, e in una parola, che il principio della formazione dei vivipari si fa nella maniera medesima delli ovipari; ed ecco come egli spiega la generazione delli uni, e delli altri.

La generazione è opera della matrice, dove non vi entra giammai seme del maschio; essa concepisce il feto per una specie di contagione, che il liquor maschile le comunica, a un di presso come la calamita comunica al ferro la virtù magnetica; e non solamente la detta contagione maschile opera sulla matrice, ma si comunica ancora a tutto il corpo femminile, il quale resta interamente fecondato, quantunque in tutta la femmina non vi sia che la matrice, la quale abbia la facoltà di concepire il feto in quel modo che il solo cervello ha la facoltà di concepire le idee, le quali due concezioni si fanno d'una stessa guisa; le idee, che concepisce il cervello sono somiglianti alle immagini delli oggetti, che ei riceve per mezzo de' sensi; il feto parimente, che è l'idea della matrice, è simile a quello,

F s

che

che lo produce , e per questa ragione il figliuolo rassomiglia al padre ec.

Io non mi torrò già l'affunto di seguire più oltre il nostro Anotomista, e di esporre tutte le parti del suo sistema, giacchè quanto ho detto basta per giudicarne; ma noi abbiamo luogo di fare sulle sue esperienze delle importanti osservazioni, dappoichè la maniera, con cui le ha date, ci potrebbe ingannare, sembrando che ei le abbia ripetute moltissime volte, e che abbia prese tutte le precauzioni necessarie per veder chiaro, e crederebbesi in fatti, che egli avesse veduto, e veduto bene: non pertanto io mi sono avveduto, che nell'esposizione vi regna dell'incertezza, e della oscurità, le sue osservazioni sono rapportate sulla fede della sua memoria, e sembra, quantunque di tratto in tratto protesti il contrario, che siasi lasciato guidare più da Aristotele, che dall'esperienza; avvegnachè preso tutto in complesso, egli ha veduto nelle uova ciò appunto, che Aristotele dice, e poco più ei v'aggiugne; la maggior parte delle osservazioni essenziali, che egli rapporta, erano già state fatte prima di lui, e in breve ce ne persuaderemo per poca attenzione, che si ponga a quanto siegue.

Aristotele sapeva, che i cordoni (*chalazæ*) non servivano per nulla alla generazione del pulcino nell'uovo: *Quæ ad principium lutei*

grana

grandines hærent, nil. conferunt ad generationem, ut quidam suspicantur (a). Il Parisano, Volchero, Coiter, e l' Aquapendente ec. avevano osservata la picciola cicatrice egualmente, che Harvey. L'Acquapendente credeva; che essa non servisse a nulla, ma il Parisano pretendeva, che fosse formata dal seme del maschio, o per lo meno, che il punto bianco, che si scorge nel mezzo della piccola cicatrice, fosse il seme maschile, il quale doveva produrre il pulcino: *Estque, dic' egli, illud galli semen alba, & tenuissima tunica obductum, quod substat duobus communibus toti ovo membranis &c.* Talchè la sola scoperta, che appartiene in questo luogo ad Harvey come propria di lui, consiste nell' avere osservato, che tal piccola cicatrice si trova ugualmente tanto nelle uova infconde, che nelle feconde; poichè li altri avevano al par di lui osservata la dilatazione dei cerchj, l'accrecimento del punto bianco, anzi sembra di più che il Parisano abbia veduto il tutto molto meglio di lui. Quanto accade ne due primi giorni della covatura, secondo Harvey, e quanto ei dice del terzo giorno, non è per dir così, che una ripetizione di quello che dice Aristotele, ed eccone

il

(a) *Hist. Anim. lib. vi. cap. 2.*

Il testò (a): Per id tempus ascendit jam vitellus ad superiorem partem ovi acutiorem, ubi, & principium ovi est, & fetus excluditur: corque ipsum apparet in albumine sanguinei puncti, quod punctum salit & movet sese quasi animatum; ab eo meatus venarum specie duo sanguine pleni, flexuosi, qui, crescente fetu, feruntur in utramque tunicam ambientem, ac membrana sanguineas fibras habens eo tempore albumen continet sub meatibus illis venarum similibus; ac paulo post discernitur corpus pusillum initio, omnino & candidum, capite conspicuo, atque in ea oculis maximè turgidis qui diu sic permanent, serò enim parvi fiunt, ac confidunt. In parte autem corporis inferiore nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circumdantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.

Harvey riprende Aristotele, perchè dice, che il tuorlo dell'uovo sale verso la parte più acuta, cioè verso il piccolo capo nell'uovo, e soltanto a cagione di questo il nostro Anotomista conchiude, che Aristotele non aveva veduto nulla di quanto rapporta intorno alla formazione del pulcino nell'

uo-

(a) *Hist. Anim. lib. vi. cap. 3.*

uovo, e che soltanto era stato molto bene informato dei fonti, i quali apparentemente egli sentiva da qualche buono Osservatore; ma io dico, che Harvey ha il torto nel fare siffatto rimprovero ad Aristotele, e nell'assicurare generalmente, come fa, che il tuorlo salga sempre verso il capo più grosso dell'uovo; poichè ciò unicamente dipende dalla positura nell'uovo stesso nel tempo che egli è covato; il tuorlo sale sempre all'alto, come più leggiero dell'albume, e se il capo grosso dell'uovo è volto all'ingiù, il tuorlo salirà verso il picciol capo, come al contrario se il picciol capo è all'ingiù, il tuorlo salirà verso il grosso capo. Guglielmo Langly Medico di Dordrecht, che ha fatte nel 1655., vale a dire, quindici, o vent'anni dopo l'Harvey, delle osservazioni su le uova covate, è stato il primo nell'osservare tal cosa (a). Le osservazioni del Langly non cominciano, che dopo ventiquattr' ore di covatura, e da esse non ricaviamo nulla di più che da quelle d'Harvey.

Ma per ritornare al passo da noi citato, vedesi che il liquore cristallino, il punto anima-

(a) Vedi *VVill. Langly observ. edita a Jussu Schraderu. Amst. 1674.*

mato, le due membrane, i due vasi sanguigni ec. si hanno anche da Aristotele in quel modo stesso, in cui Harvey li ha veduti; così questo Antomista pretende, che il punto animato sia il cuore, che lo stesso cuore sia il primo ad esser formato, e che le viscere vengano in appresso ad unirsi a lui: ma tutto ciò è pure stato detto da Aristotele, e veduto anche da Harvey, e nondimeno non si uniforma colla verità, e per accertarsene non vuolsi fare altro, che replicare le stesse sperienze sull'uovo, o soltanto leggere attentamente quelle dal Malpighi (a), che sono state fatte trentacinque, o quaranta anni dopo le suddette d'Harvey.

Il prefato eccellente Osservatore ha esaminata attentamente la picciola cicatrice, la quale in fatti è la parte essenziale dell'uovo, e l'ha ritrovata grande in tutte le uova feconde, piccola in quelle infecunde, e osservatala nelle uova fresche, che non erano peranco state covate, ha scoperto, che il punto bianco, di cui parla Harvey, e che secondo lui diviene il punto animato, è una picciola borsa, o bolla, la quale nuota in un liquor contenuto dal primo cerchio, e nel mezzo di questa bolla vi ha l'embrione;

(a) *Malpighi pullus in ovo.*

ne; la membrana di questa piccola borsa, che è l'amnio, essendo finissima e trasparente, gli permetteva di veder facilmente il feto, che essa involgeva. Il Malpighi da questa prima osservazione conchiude con ragione, che il feto esiste nell'uovo anche prima di essere stato covato, e che i suoi primi abbozzi han di già messe profonde radici: non è qui necessario il fare osservare quanto questa speranza sia opposta al sentimento d'Harvey, e così pure alle sue esperienze, giacchè Harvey non ha veduto nulla di formato, nè di abbozzato nei due primi giorni della covatura, e nel terzo giorno il primo indizio del feto, secondo lui, consiste in un punto animato, che è il cuore, laddove nell'esperienza del Malpighi l'abbozzo del feto esiste interamente nell'uovo prima di essere stato covato, la qual cosa, come ben si vede, è molto diversa, ed effettivamente di una conseguenza infinita, sì per sè stessa, come per le induzioni, che se ne possono dedurre ad oggetto di spiegar la generazione.

Dopo essersi assicurato di questo importante fatto, il Malpighi ha esaminata colla stessa attenzione la piccola cicatrice delle uova infconde, che la gallina produce, senza avere avuto commercio col maschio. Tal cicatrice è più piccola di quella, che trovasi nelle uova feconde, e bene spesso essa è circonscritta irregolarmente, e mostra una tessitura, la quale alcune volte è diver-

fa dalle picciole cicatrici di altr' uovo . Mosto vicino al suo centro in vece di una bolla , la quale rinchiude il feto , vi ha un corpo composto di globetti , al par di una mola , cioè quella massa di carne informe , che si genera nella matrice delle femmine , la qual mola nulla contiene di organizzato , e che essendo spaccata non mostra cosa alcuna diversa dalla stessa mola , vale a dire nulla di formato , nè di ordinato , soltanto essa ha delle appendici , le quali sono ripiene di un sugo molto denso , benchè trasparente , e questa massa informe resta involta , e circondata da molti cerchj concentrici .

Passate sei ore di covatura la picciola cicatrice delle uova feconde è di già considerabilmente cresciuta ; si scorge con facilità nel suo centro la bolla formata dalla membrana *amnio* piena di un liquore , nel mezzo della quale vedesi distintamente nuotare il capo di un pulcino unito al filo del dorso ; dopo sei ore si distingue il tutto più chiaramente , perchè ogni cosa è cresciuta di volume , e senza difficoltà si conosce la testa , e le vertebre della spina . Dopo sei ore ancora , vale a dire in capo di diciott' ore di covatura , la testa si è ingrossata , e la spina si è allungata , e passate ventiquattr' ore , pare che la testa siasi ripiegata , e la spina del dorso mostra sempre un color biancastro ; le vertebre sono disposte nei due lati alla metà della spina , come piccioli globetti , e
quasi

quasi nel tempo stesso vedesi comparire il principio delle ali, e la testa, il collo, e il petto s'allungano. Scorse trent'ore di covatura, nulla compare di nuovo, solamente il tutto si è aumentato, principalmente la membrana *amnio*, all'intorno della quale veggonsi i vasi dell'ombellico, che sono di un colore oscuro; in capo di trentotto ore il pulcino avendo acquistata maggior forza, mostra la testa più grossa, in cui distinguonsi tre vescichette contornate di membrane, le quali involgono parimenti la spina del dorso, e a traverso delle quali veggonsi nondimeno assai bene le vertebre. Compiute le quarant'ore, ella è, dice il nostro Osservatore, cosa degna di ammirazione, vedere il pulcino vivente nel liquore contenuto dall'*amnio*, la spina del dorso si è ingrossata, la testa ricurvata, le vescichette del cervello sono meno scoperte, i primi abbozzi delli occhj comparono, il cuore batte, e il sangue di già circola. Il Malpighi dà in questo luogo la descrizione dei vasi, e delle vie del sangue, e crede con ragione, che quantunque il cuore non batte prima delle trentotto, o quarant'ore di covatura, nondimeno egli esista antecedentemente, come tutto il restante del corpo del pulcino, ed esaminando appartatamente il cuore in una camera molto oscura, non ha mai veduto mandare la menoma scintilla di luce, come sembra asserire l'Harvey.

Spi-

Spirati due giorni, vedesi la bolla, o fia la membrana amnio, ripiena di un liquore molto abbondante, nel quale fia il pulcino, la testa composta di vescichette è ricurvata, la spina del dorso allungata, e le vertebre mostrano anch'esse di allungarsi, il cuore, che pende fuori del petto batte tre volte di seguito, poichè l'umore, che contiene, è spinto dalla vena per via della picciola orecchia nei ventricoli del cuore, dai ventricoli nelle arterie, e finalmente nei vasi ombellicali. Egli osserva, che avendo allora separato il pulcino dall' albume del suo uovo, il movimento del cuore continuò tuttavia, e durò un intero giorno. Dopo due giorni, e quattordici ore, o vogliasi dire, dopo sessantadue ore di covatura, il pulcino, benchè divenuto più forte, resta sempre colla testa piegata nel liquore contenuto dall'amnio, veggonsi delle vene, e delle arterie, che umettano le vescichette del cervello; veggonsi i lineamenti delli occhj, e quelli della midolla spinale, che si estende lungo le vertebre, e tutto il corpo del pollo è come involto da una porzione del detto liquore, il quale allora ha preso consistenza maggior del restante. Compiuti i tre giorni, il corpo del pulcino sembra piegato, e si veggono nella testa, oltre i due occhj, cinque vescichette piene di umore, le quali in progresso formano il cervello; veggonsi ancora i primi abbozzi delle coscie, e delle ali;

ali; il corpo comincia a formar della carne, la pupilla delli occhj si distingue, e si può già distinguere l'umor cristallino, e vitreo. Dopo il quarto giorno le vescichette del cervello si avvicinano sempre più le une alle altre, le prominenze delle vertebre s'innalzano vieppiù, e le ale, e le coscie acquistano solidità in proporzione, che esse si allungano, tutto il corpo è coperto di una carne untuosa, e veggonsi sortir dall'addome i vasi ombelicali; il cuore resta nascosto al di dentro, poichè la capacità del petto è chiusa con una sottilissima membrana. Passato il quinto giorno, e alla fine del sesto le vescichette del cervello cominciano a coprirsi, e la midolla spinale essendo divisa in due parti, comincia ad acquistarsolidità, e ad avanzarsi lungo il tronco, le ale, e le coscie s'allungano, i piedi si distendono, il basso ventre è chiuso, e gonfio; vedesi il fegato molto distintamente, il quale non è per anche rosso; ma di bianco, che prima era, è allor divenuto di colore oscuro; il cuore batte nei suoi due ventricoli, il corpo del pulcino è ricoperto di pelle, e di già vi si distinguono i punti delle nascenti penne. Nel settimo giorno la testa del pulcino è molto grossa, il cervello pare coperto dalle sue membrane, il becco si scorge benissimo fra i due occhj, le ale, le coscie, e i piedi hanno acquistata perfettamente la loro figura; in questo tem-

po , pare che il cuore sia composto di due ventricoli , come di due bolle contigue , e riunite alla parte superiore del corpo delle picciole orecchie , e si osservano due movimenti successivi tanto nei ventricoli , che nelle picciole orecchie , come se vi avessero due cuori separati .

Io non seguirò più oltre il Malpighi , giacchè il restante non è , che uno sviluppo maggiore delle parti , il qual si fa fino al ventunesimo giorno , in cui il pulcino rompe il suo guscio dopo aver pilogato ; il cuore è l'ultimo a pigliare la forma sua propria , e a riunirsi in due ventricoli ; poichè il polmone appare sul finire del nono giorno , in cui , egli è di color bianco , e il decimo giorno si scoprono i muscoli delle ale , spuntano le penne , e soltanto l'undecimo giorno si veggono le arterie , le quali da prima stavano lontane dal cuore , ad attaccarsi al cuore stesso , come i diti alla mano , e solamente in tal tempo esso resta perfettamente formato , e riunito in due ventricoli .

Ora siamo in istato di giudicar sanamente circa il valore delle sperienze dell' Harvey ; egli è molto probabile , che questo celebre Anotomista non si sia servito di microscopio , il quale a dir vero non era per anche ai tempi suoi perfezionato , imperciocchè ei non avrebbe asserito , come ha fatto , che la piccola cicatrice di un uovo infecundo , e quel-

quella di un uovo fecondo non avevano differenza di sorta ; non avrebbe detto che il seme del maschio non produce alcuna alterazione nell' uovo , e che esso non forma nulla della detta piccola cicatrice ; non avrebbe detto , che non si vede cosa alcuna se non dopo passato il terzo giorno , e che la prima cosa , che si mostra è un punto animato , nel quale egli crede essersi cangiato il punto bianco ; in oltre egli avrebbe veduto , che lo stesso punto bianco era una bolla , che conteneva l' opera intera della generazione , e che tutte le parti del feto vi sono abbozzate nel momento medesimo , che la gallina è stata coperta dal gallo ; così ei si farebbe avveduto , che senza il congiungimento col maschio essa non contiene , che una massa informe , la quale non può divenire animata , poichè non è effettivamente organizzata come un animale , e soltanto allora quando questa massa , o mola , la qual debbesi riguardare come un adunamento di parti organiche del seme femminile , è penetrata dalle parti organiche del seme maschile , risulta un animale , il quale vien formato in quello stesso momento , ma il di cui movimento è impercettibile , e non si scuopre se non dopo quarant' ore di covatura ; così pure non avrebbe asserito , che il cuore sia formato il primo , e che le altre parti vi si attacchino congiungendosi l' una all' altra , dappoichè egli è evidente per le
offer-

osservazioni del Malpighi, che l'abbozzo di tutte le parti viene all'istante totalmente formato, ma le dette parti non si mostrano, se non a misura, che si sviluppano; finalmente se egli avesse veduto, quanto vide il Malpighi, non avrebbe affermativamente detto, che nelle uova non rimaneva alcuna impressione del seme maschile, e che non restavano fecondate se non per via di contagione ec.

Torna pure in acconcio l'osservare, che quanto dice Harvey riguardo le parti della generazione del gallo, non è esattamente vero; pare, che egli asserisca il gallo non avere il membro genitale, e nel suo accoppiamento non esservi intromeffione; tuttavolta egli è certo, che questo animale ha due verghe in luogo di una, e che agiscono tutte due in un tempo nell'atto del coito, il quale per lo meno è una forte compressione, posso che non si possa dire un vero accoppiamento con intromeffione (a), e per mezzo di questo doppio organo il gallo sparge il liquor femminile nella matrice della gallina.

Passiamo ora a comparare le esperienze, che Harvey ha fatte sulle cervice con quelli
di

(a) Vedi Regn. Graaf pag. 242.

di Graaf sulle femmine dei conigli , e vedremo , che quantunque Graaf creda , come Harvey , che tutti li animali provengano dall' uovo , vi ha nondimeno una gran differenza nella maniera , con cui questi due Anotomisti hanno veduti i primi gradi della formazione , o piuttosto dello sviluppo del feto dei vivipari .

Dopo aver fatti tutti li sforzi possibili per stabilire con molte ragioni cavate dall' anotomia comparata , che i testicoli delle femmine vivipari sono vere ovaje , Graaf spiega in qual modo le uova , che si distaccano dalle dette ovaje cadano nei corni della matrice , e in seguito egli rapporta quanto ha osservato sopra la femmina di un coniglio , che egli notomizzò mezz' ora dopo il congiungimento . I corni della matrice , dic' egli , erano più rossi dell' ordinario , non viera alcun cangiamento nell' ovaja , e neppure nell' uova , che contenevano , e non vi aveva alcun' indizio di seme maschile , nè nella vagina , nè nella matrice , nè nei corni di essa .

Avendo tagliata un' altra femmina di coniglio sei ore dopo il congiungimento , egli osservò , che i follicoli , o inviluppi , che secondo lui contengono le uova nell' ovaja , erano divenuti rossigni , e non iscoprì il seme del maschio nè nelle ovaje , nè altrove . Ventiquattro ore dopo il congiungimento egli tagliò la terza femmina , e osservò in
un'

un'ovaja tre, e in un'altra cinque follicoli alterati; imperciocchè da chiari, e limpidi che comparivano dapprima, erano divenuti opachi, e rossigni. In un'altra femmina tagliata ventisette ore dopo il congiungimento trovò, che i corni della matrice erano ancora più rossi, e l'estremità di questi condotti involgevano l'ovaja da tutte le parti. Tagliatane un'altra quarant'ore dopo il congiungimento vide in un'ovaja sette, e nell'altra tre follicoli alterati. Cinquantadue ore dopo la copula ne tagliò parimenti un'altra, e nelle sue ovaje vide un follicolo alterato nell'una, e quattro follicoli alterati nell'altra, e avendo esaminati da vicino, e aperti i detti follicoli vi trovò una materia quasi glandulosa, nel mezzo della quale vi era una picciola cavità, in cui non iscoprì liquore alcuno sensibile, la qual cosa l'indusse a dubitare, che il liquor limpido, e temperante, che d'ordinario tai follicoli contengono, e che si trova involto, dic' egli, dalle sue proprie membrane, potesse essere stato cacciato fuori, e separato da una specie di rottura; egli perciò si diede a cercare questa materia nei condotti, che mettono capo ai corui della matrice, e nelli corni stessi, ma non vi trovò nulla; conobbe soltanto, che la membrana interiore dei corni della matrice era molto gonfia. In un'altra femmina tagliata tre giorni dopo il congiungimento, egli osservò,

fervò, che l'estremità superiore del condotto, che termina ai corni della matrice, abbracciava frettamente da ogni lato l'ovaja, dalla quale avendolo separato, scoprì nell'ovaja a destra tre follicoli un poco più grandi, e più duri di prima, e avendo con ogni attenzione ricercato nei condotti, di cui abbiamo parlato, trovò, dic' egli, in quello, che sta a destra un uovo, e nel corno destro della matrice due altre uova tanto picciole, che non erano più grosse di un granello di senape, e ciascuna di tali uova aveva due membrane, che le involgevano, e l'interiore loro era ripieno di un liquore limpido: avendo poscia esaminato l'altra ovaja, vi trovò quattro follicoli alterati, ma fra questi ve ne avevano tre, che erano più bianchi, e contenevano anche un poco di liquore limpido nel mezzo loro, laddove il quarto era più oscuro, e non riteneva in se alcun liquore, per la qual cosa egli credette, che l'uovo si fosse separato da quest'ultimo follicolo, e in fatti avendolo cercato nei condotti, che vi corrispondono, e nel corno della matrice, a cui mette capo detto condotto, trovò un uovo nell'estremità superiore del corno, e tale uovo era assolutamente simile a quelli ch'egli aveva trovati nel corno destro. Ei dice, che le uova, le quali sono separate dall'ovaja, sono dieci volte più picciole di quelle, che vi stanno tuttavia unite, ed egli

crede, che questa differenza provenga perchè le uova, allorchè sono nell'ovaja, contengono anche un'altra materia, cioè quella sostanza glandulosa, che egli ha osservata nei follicoli. Si vedrà in breve quanto una tale opinione sia lontana dalla verità.

Quattro giorni dopo la copula notomizzò un'altra femmina, e in una dell'ovaje trovò quattro follicoli, nelle altre tre tutti voti di uova, e nelle corna corrispondenti alle stesse ovaje ritrovò le quattro uova da un lato, e le tre altre dall'altro; queste uova erano più grosse delle prime, che egli aveva scoperte tre giorni dopo il congiungimento, e presso a poco della grossezza della migliarina, con cui tirasi alli uccelletti (a); ed egli osserva, che in dette uova la membrana interiore era separata dalla esteriore, dimodochè vi pareva come un secondo uovo nel primo. In un'altra femmina, che egli tagliò cinque giorni dopo il congiungimen-

to,

(a) Questa comparazione della grossezza delle uova con quella della migliarina non si è posta in questo luogo se non per darne una giusta idea, e così sparagnare di fare incidere la figura del Graaf, in cui le uova sono rappresentate nei loro differenti stati.

o, trovò nelle ovaje sei follicoli voti, e altrettante uova nella matrice, alla quale erano sì poco attaccate, che soffiandovi sopra si potevano mandare ove veniva talento. Queste uova erano grosse quanto i pallini, che usano i cacciatori da lepre, e la loro membrana interiore era molto più visibile, che nelle precedenti. Il sesto giorno dopo l'accoppiamento, avendone notomizzata un'altra, egli vide in un'ovaja sei follicoli voti, ma trovò soltanto cinque uova nel corno corrispondente della matrice, i quali erano tutti adunati in un piccolo mucchio; nell'altra ovaja poscia egli osservò quattro follicoli voti, e nel corno corrispondente della matrice non ritrovò che un solo uovo. (Osserverò di passaggio, che il Graaf ha il torto nel pretendere, che il numero delle uova, o a meglio dire dei feti, corrisponda sempre al numero delle cicatrici, o follicoli voti dell'ovaja, dappoichè le sue proprie osservazioni provano il contrario). Le dette uova erano grosse quanto i pallini da schioppo per selvaggina. Sette giorni dopo il congiungimento avendo tagliata un'altra femmina di coniglio, il nostro Anotomista trovò nelle ovaje qualche follicolo vuoto, più grande, più rosso, e più duro di tutti quelli, che egli aveva osservati dapprima, e allora vide altrettanti tumori trasparenti, o vogliansi chiamare cellule in diversi luoghi della matrice, i quali tumori avendo aperti, ne

cavò fuori le uova, ch'erano grosse, come le piccole palle di archibuso; la membrana interiore era più visibile di quel che si fosse mai stata, e al di dentro di questa membrana egli non scoprì altro, che un liquore limpido, talchè le supposte uova, come si vede, avevano in pochissimo tempo tratta dal di fuori una gran quantità di liquore, e si erano attaccate alla matrice. Otto giorni dopo l'accoppiamento ne tagliò un'altra, e vi trovò nella matrice de' tumori, o cellule, che contenevano le uova, ma erano tanto attaccate, che non gli fu possibile staccarle. In un'altra, ch'egli aprì il nono giorno dopo il congiungimento ei trovò le cellule, che contengono le uova molto aumentate, e nell'interno dell'uovo, il quale non si può più staccare, vide la membrana interiore, che conteneva secondo il solito un liquore chiarissimo, ma scoprì nel mezzo di esso liquore una sottil nuvoletta. Dieci giorni dopo il congiungimento avendone tagliata ancora un'altra, vide che la nuvoletta s'era condensata, e formava un corpo lungo, che rassomigliava un verminetto. Finalmente dodici giorni dopo l'accoppiamento ei riconobbe distintamente l'embrione, che due giorni prima non rappresentava, che la figura d'un corpo lungo, ed era anche tanto visibile, che in esso si potevan distinguere le membra; nella region del petto egli scoprì due punti sanguigni, e due
al-

altri bianchi, e nell' addome una sostanza mucilaggiosa un poco rossiccia. Quattordici giorni dopo l' accoppiamento la testa dell' embrione era grossa, e trasparente, gli occhi prominenti, la bocca aperta, l' abbozzo dell' orecchie compariva, la spina del dorso di color bianco era ripiegata verso lo sterno, e da ciascuna delle sue parti sortivano de' vassellini sanguigni, le di cui ramificazioni si estendevano sulle spalle, e fino ai piedi; i due punti sanguigni s' erano ingrossati considerabilmente, si mostravano come abbozzi de' ventricoli del cuore, a lato de' suddetti due punti sanguigni se ne vedevano due altri bianchi, i quali erano l' abbozzo de' polmoni, nell' addome vedevasi l' abbozzo del fegato, il quale era rossigno, e un picciolo corpicino attortigliato come un filo, ch' era l' abbozzo dello stomaco, e degl' intestini; in seguito di ciò altro non è quel che accade, che un accrescimento, o sviluppo di tutte le parti fino al giorno trentunesimo, nel quale la femmina del coniglio partorisce i suoi coniglietti.

Da queste esperienze Graaf conchiude, che tutte le femmine vivipare hanno dell' uova, le quali son contenute ne' testicoli, ch' egli chiama ovaje, e le quali non possono staccarsi, che dopo essere state fecondate dal seme maschile, ed egli dice che l' uom s' inganna, quando crede, che nelle donne, e nelle fanciulle spesso volte si stac-

chimo le uova dall'ovaja, sembrando a lui essere persuaso, che giammai le uova non si separino dall'ovaja, che dopo essere fecondate dal liquore femminile del maschio, o a meglio dire dallo spirito dello stesso liquore; poichè, dice egli, la sostanza glandulosa, per mezzo di cui le uova sortono dai loro follicoli, non vien prodotta, che dopo un congiungimento, il quale deve essere fecondo. Pretende in oltre, che tutti coloro, i quali hanno supposto vedere dell'uova di due, o tre giorni già grosse, abbiano preso abbaglio, perchè le uova, secondo lui, restano per maggiore spazio di tempo nell'ovaja, quantunque fecondate, e in vece di tosto crescere, esse per lo contrario diminuiscono, fino a divenire dieci volte più picciole di quel che prima si fossero, e solamente allora quando sono discese dall'ovaja nella matrice, cominciano a crescere di nuovo, e ad ingrossarsi.

Ora paragonando queste osservazioni con quelle d'Harvey, di leggieri si conoscerà, che a questo erano sfuggiti i primi, e principali fatti, e benchè vi abbiano molti errori nei raziocinj, e molti svarioni nelle esperienze di Graaf, tuttavolta queste Anotomista, come pure il Malpighi, hanno osservato meglio d'Harvey, e vanno d'accordo risguardo il fondamento delle osservazioni, e tutti e due sono contrarj ad Harvey. Questi non si è avveduto delle altera-
zio-

zioni, che accadono all'ovaja, e non ha veduti nella matrice i piccoli globetti, i quali contengono l'opera della generazione, e sono da Graaf appellati uova; così ei non ha creduto, che il feto potesse essere tutto intero nelle dette uova, e quantunque queste esperienze ci rendano esattamente conto di ciò, che accade nel tempo dell'accrescimento del feto, non pertanto non ci dicono nulla nè del momento della fecondazione, nè del primiero sviluppo. Lo Schrader Medico Olandese, che fece un'estratto molto ampio del libro d'Harvey, e che aveva una grande opinione di questo Anotomista, confessò egli stesso, che in molte cose non bisogna prestargli fede, e specialmente in ciò, che dice intorno al principio della fecondazione, poichè effettivamente il pulcino si trova nell'uovo prima della covatura, e che fu Giuseppe delli Aromatarj il primo, che l'osservò ec. (a). Per altro, benchè Harvey abbia preteso, che tutti li animali provenissero da un uovo, ciò non ostante ei non ha creduto, che i testicoli delle femmine contenessero delle uova, e soltanto a cagione della comparazione del sacco, che credeva

(a) Vedi *Obs. Justi Schraderi. Amst. 1674. in præfatione.*

deva aver veduto formarsi nella matrice de' vivipari, coll'intonicatura, e coll'accrescimento delle uova nella matrice degli ovipari, ha detto, che il tutto proveniva da un uovo, nel che ei non ha fatt'altro, che ripetere ciò, che prima di lui aveva detto Aristotele. Il primo, che abbia scoperte le supposte uova nell'ovaja delle femmine, fu Stenone; nella notomia ch'ei fece d'una cagna di mare, vide, dic'egli, delle uova ne' testicoli, benchè questo animale sia, com'è noto, viviparo; ed aggiugne, ch'ei non dubita punto, che i testicoli delle femmine non sieno analoghi alle ovaje degli ovipari, o perchè le uova delle femmine cadano, qualunque sia la maniera, con cui ciò si faccia, nella matrice, o perchè non vi cada che la materia contenuta in dette uova: tuttavolta, benchè lo Stenone sia il primo autore della scoperta di tali pretese uova, ciò nulla ostante Graaf ha voluto attribuirle a se stesso, e Svammerdamio contrastandogliela con qualche asprezza, ha preteso, che Van-Horn avesse anch'egli scoperto queste uova prima di Graaf. Egli è vero, che si può rimproverare a quest'ultimo d'aver asserite positivamente molte cose, che l'esperienza ha poi smentite, e d'aver preteso, che si potesse giudicare del numero de' feti contenuti nella matrice, dal numero delle cicatrici, o sia de' follicoli vuoti dell'ovaja, la qual cosa non è vera, come si può

vedere dalle esperienze di Verrheyen (*a*), e da quelle di Mr. Mery (*b*), ed anco da qualcuna delle proprie esperienze di Graaf, nelle quali, come osservammo, si ritrovò nella matrice un numero d' uova minore delle cicatrici sull'ovaje; in oltre, farem vedere, che quanto egli ha detto intorno alla separazione delle uova, e intorno al modo, con cui discendono nella matrice, non è per nulla esatto; e così mostreremo non esser vero le dette uova esistere ne' testicoli delle femmine, poichè nessuno le ha mai vedute, e quel che vedesi nella matrice non è un uovo, e nulla v'ha di più mal fondato quanto i sistemi, che si son voluti stabilire sulle osservazioni di questo celebre Anotomista.

La pretesa scoperta delle uova de' testicoli delle femmine riscosse l'attenzione della maggior parte degli altri Anotomisti, i quali nondimeno non trovarono, che vescichette ne' testicoli di tutte le femmine vivipare, sulle quali fu loro permesso di fare delle osservazioni, ma nondimeno non esitaron punto nel riguardare tali vescichette come uova, e diedero ai testicoli il nome d'ovaja, e alle
ve-

(a) *Tom. II. cap. 3. ediz. di Brusselles 1710.*

(b) *Storia dell' Accad. 1701.*

vescichette, che essi contengono, il nome d' uova; dissero ancora, come Graaf, che nella stessa ovaja queste uova sono di diversa grossezza, che le più grosse nell'ovaja delle donne non agguagliano la grossezza di un picciolo pisello; che esse sono picciolissime nelle giovinette di quattordici, o quindici anni, ma che l'età, e il commercio colli uomini le fa ingrossare; che se ne numerano più di venti in ciascuna ovaja; che queste uova sono fecondate nell'ovaja per la parte spiritosa del liquore femminile del maschio; che poscia si distaccano, e cadono nella matrice per via delle trombe Fallopiane, dove il feto vien formato colla sostanza interiore dell'uovo, e la placenta colla materia esteriore; che la sostanza glandulosa, la quale non esiste nell'ovaja, che dopo un secondo congiungimento, non serve, che a comprimere l'uovo, e a farlo fervire fuor dell'ovaja ec. Ma il Malpighi avendo esaminate le cose più attentamente, mi pare, che abbia avuto riguardo a questi Anotomisti, quello che fatto aveva riguardo ad Harvey in proposito del pulcino nell'uovo; e certamente egli è andato loro innanzi, ma quantunque abbia corretti molti errori, anche prima, che fossero ricevuti, ciò nulla ostante la maggior parte dei Fisici non hanno voluto abbandonare l'opinione di Graaf, e delli altri sovraccennati Anotomisti, senza attendere punto alle osservazioni del Malpighi, le quali

li nondimeno sono importantissime, e alle quali il Vallisneri suo discepolo ha aggiunto di molta autorità.

Il Vallisneri è quello fra tutti i Naturalisti, che ha trattato più a fondo d'ogni altro il soggetto della generazione; egli ha raccolto tutto ciò, che era stato scoperto prima di lui sopra una tal materia, ed avendo egli stesso sull'esempio del Malpighi, fatte infinite osservazioni, mi sembra, che egli abbia provato assai chiaramente, le vescichette che trovansi nei testicoli di tutte le femmine non essere uova; che tali vescichette giammai non si spiccano dai testicoli, e che esse non sono altra cosa, che i serbatoj di una linfa, o di un liquore, che deve, dic' egli, contribuire alla generazione, e alla fecondazione di un' altro uovo, o di alcuna cosa somigliante a un uovo; che contiene il feto bello e formato. Noi rapporteremo qui le esperienze dei detti due Autori, alle quali non si presterà mai di soverchio attenzione.

Il Malpighi avendo esaminato un gran numero di testicoli di vacche, e di qualch' altra femmina d'animale assicura di avere trovate in tutti questi testicoli delle vescichette di differenti grossezze tanto nelle femmine ancor giovani, che in quelle adulte; tali vescichette sono tutte involte in una membrana molto densa, nell'interno della quale vi hanno dei vasi sanguigni, e sono

ripiene d'una specie di linfa, o di liquore, il qual s'indura, e si rappiglia col calore del fuoco a guisa dell' albume dell' uovo.

In progresso vedesi crescere un corpo sodo, e giallo, il quale è aderente a' testicoli, che è prominente, e che cresce per modo, che acquista la grossezza d'una ciriegia, ed occupa la maggior parte de' testicoli. Il detto corpo è composto di molti piccioli lobi angulosi, la di cui positura è assai irregolare, ed è coperto d'una tonaca sparsa di vasi sanguigni, e di nervi. L'apparenza, e la forma interiore del corpo giallo non sono sempre le stesse, ma variano in differenti tempi; allorchè esso non ha peranco, che la grossezza d'un grano di miglio, ritiene a un di presso la forma d'un fascetto composto di globetti, l'interior de' quali non sembra altra cosa, che un contesto varicoso. Spessissimo vedesi un invoglio esteriore, il quale è composto della stessa sostanza del corpo giallo, all'intorno delle vescichette testicolari.

Allorquando il corpo giallo ha acquistata presso a poco la grossezza d'un pisello, piglia la figura d'una pera, e interiormente verso il centro ha una piccola cavità ripiena di liquore; e tosto che sia giunto alla grossezza d'una ciriegia, contiene parimenti una cavità piena di liquore. In alcuni di questi corpi gialli allorchè son giunti all'intera maturezza si vede, dice il Malpighi, verso
il

il lor centro un picciol uovo colle sue appendici della grossezza d'un grano di miglio, e sempre che abbiano mandato fuori il loro uovo, i detti corpi veggonsi esauti, e vuoti, e allora rassembrano ad un canale cavernoso, nel quale puossi introdurre uno stiletto, e la cavità, che comprendono, e che si è votata, è della grandezza d'un pisello. Vuolsi qui avvertire, che il Malpighi dice di non aver veduto che qualche fiata un uovo grosso quanto un grano di miglio in alcuno de' detti corpi gialli, ma si vedrà in progresso per ciò, che noi rapporteremo, ch'ei si è ingannato, e che nella suddetta cavità non vi hanno giammai uova, nè altra cosa, che lor rassomigli. Ei crede, che l'uso di questi corpi gialli, e glandulosi, che la Natura produce, e fa in certi tempi comparire, sia di conservare l'uovo, e di farlo sortire dal testicolo, ch'egli appella l'ovaja, e fors'anche di contribuire alla generazione stessa dell'uovo, e per conseguenza, ei dice, che le vescichette dell'ovaja, che si veggono d'ogni tempo, e che parimenti in ogni tempo sono di diverse grandezze, non sono le vere uova, che hanno ad essere fecondate, e non servono, che alla produzione del corpo giallo, in cui l'uovo debbe formarsi. Per altro, quantunque il corpo giallo non si trovi in ogni tempo, nè in tutt'i testicoli, nondimeno se ne veggono sempre i primi abbozzi. e il nostro

Of-

Osservatore ne ha trovati delli indizj nelle giovenche di fresco nate, nelle vacche, che erano pregne, e nelle donne incinte, e con ragione conchiude, che il corpo giallo, e glanduloso non sia, come lo ha creduto Graaf, un' effetto della fecondazione; secondo lui la sostanza gialla produce le uova infecunde, che sortono dall'ovaja, senza che siavi stata comunicazione col maschio, e così pure le uova feconde, allorchè vi è preceduto il congiungimento; le uova poscia cascano dal suddetto luogo nelle trombe, e tutto il restante succede come lo descrisse Graaf.

Queste osservazioni del Malpighi fanno vedere, che i testicoli delle femmine non sono vere ovaje, come la più parte delli Anotomisti dei suoi tempi credevano, e come credono pur tuttavia; che le vescichette da essi contenute non sono uova; che giammai le dette vescichette non sortono dal testicolo per cadere nella matrice; e che questi testicoli sono, come quei del maschio, specie di serbatoj, i quali contengono un liquore, che vuolsi riguardare come un seme della femmina per anco imperfetto, il quale si perfeziona poscia nel corpo giallo, e glanduloso, ne riempie in seguito la cavità interiore, e si spande, allorchè il corpo glanduloso ha acquistata una intera maturanza: ma prima di decidere questo importante punto, è necessario rapportare le osservazioni.

servazioni del Vallisneri. Vedrassi, che quantunque il Malpighi, e il Vallisneri abbiano entrambi fatte delle buone osservazioni, non le hanno però spinte tant' oltre, nè hanno dedotto da ciò che hanno fatto, quelle conseguenze, che naturalmente provengono dalle loro osservazioni, poichè essendo tutti due fortemente prevenuti pel sistema delle uova, e dei feti preesistenti nell' uovo, il primo credeva di aver veduto l' uovo nel liquore contenuto nella cavità del corpo giallo, e il secondo non vi avendo giammai potuto vedere quest' uovo, non ha per questo lasciato di credere che vi fosse, poichè certamente vi doveva essere, nè in altro sito esser poteva che in quello.

Il Vallisneri cominciò le sue osservazioni nel 1692. sopra i testicoli della porca, i quali non sono composti come quei delle vacche, delle pecore, delle giumente, delle cagne, delle asine, delle capre, e delle donne, e come quei di molti altri animali femmine vivipari; poichè essi rassomigliano a un piccolo grappolo di uva, e le granella sono rotonde, prominenti al di fuori; fra queste granella ve ne hanno alcune più piccole delle altre, le quali sono della stessa specie delle grosse, e fra di esse vi corre la sola differenza di non esser giunte alla loro maturezza. I detti grani non mostrano di essere involti da una membrana, e nelle

por-

porche sono dic'egli, quel che è nelle vacche il corpo giallo osservato dal Malpighi; essi sono rotondi, d'un colore tendente al rosso, la loro superficie è sparfa di vasi sanguigni, come le uova degli ovipari, e tutti questi grani insieme formano una massa più grossa dell'ovaja. Con un poco di destrezza, tagliando la membrana tutt' all' intorno si possono separare a uno a uno tai grani, e cavarli fuor dell'ovaja, dove ciascuno lascia la sua nicchia.

Questi corpi glandulosi non sono assolutamente dello stesso colore in tutte le porche, giacchè nell'une sono più rossi, nell'altre più chiari, e ve n'hanno di tutte le grossezze cominciando dalle picciolissime, e giugnendo fino alla grossezza d'un grano d'uva; aprendoli si trova nell'interno loro una cavità triangolare più o meno grande ripiena d'una linfa, o liquor limpidissimo, il quale si rappiglia col fuoco, e divien bianca al par di quella che è contenuta nelle vescichette. Sperava il Vallisneri di trovar l'uovo in qualcuna di queste cavità, e specialmente in quelle, che erano le più grandi, ma egli non vel ritrovò, quantunque il cercasse con grandissima diligenza dapprima in tutti i corpi glandulosi dell'ovaja di quattro differenti porche, e poscia in una infinità d'altre ovaje di porche, e di varj animali, e giammai non gli fu possibile il tro-

trovar l' uovo , che il Malpighi dice d' aver trovato una , o due volte : ma vediamo il seguito delle osservazioni .

Al di sotto de' corpi glandulosi veggonsi le vescichette dell' ovaja , le quali sono or più , or meno , secondo e a misura , che i corpi glandulosi sono più grossi , o più piccioli , poichè in proporzione , che detti corpi ingrossano , le vescichette diminuiscono . Alcune delle vescichette sono grosse come una lente , altre come un grano di miglio , e ne' testicoli crudi se ne potrebbero contare da venti fino a trentacinque , ma allorchè si fanno cuocere , se ne vede un maggior numero , e sono di tal guisa aderenti nell' interno de' testicoli , e così fortemente attaccate con fibre , e con vasi membranosi , che non è possibile il separarle da' testicoli senza rompere o gli uni , o le altre .

Avendo esaminati i testicoli d' una porca , che non era ancora stata pregna , ei vi trovò , come nell' altre i corpi glandulosi , e nel loro interno la cavità triangolare piena di linfa , ma non mai le uova nè nell' une , nè nell' altre : le vescichette di questa porca , che mai non era stata impregnata , erano in maggior numero di quelle de' testicoli delle porche che avevano di già figliato , o che erano pregne . Nei testicoli di una porca pregna , e i di cui figliuoli erano già grossetti , il nostro Osservatore trovò due corpi glandulosi de' più grandi , che erano

voti , e depressi , ed altri più piccioli , che erano nello stato ordinario ; e avendo tagliate molte altre porche pregne , osservò che il numero dei corpi era sempre maggiore di quello dei feti , la qual cosa conferma quanto abbiamo detto in proposito delle osservazioni di Graaf , e ci prova , che esse non sono in questa parte esatte ; poichè ciò che egli chiama *testicoli dell' ovaia* non sono altro , che i corpi glandulosi , di cui parliamo , e il loro numero è sempre maggiore di quello dei feti . Nell' ovaia di una giovane porca , la quale non contava , che qualche mese , i testicoli erano di una convenevole grossezza , e sparsi di vescichette assai gonfie , fra le quali in un testicolo vedevansi nascere quattro corpi glandulosi , e nell' altro sette .

Dopo aver fatte le sue osservazioni sopra i testicoli delle porche , il Vallisneri replicò quelle del Malpighi su i testicoli delle vacche , e trovò che tutto ciò che questi aveva detto era conforme alla verità , soltanto il Vallisneri confessa di non aver mai potuto trovare l'uovo , che il Malpighi credeva di avere veduto una , o due volte nella cavità interiore del corpo glanduloso , e le reiterate esperienze , che il Vallisneri rapporta su i testicoli dalle femmine di molte specie di animali da esso appositamente fatte per trovare l' uovo , senza esserne mai riuscito , avrebbero dovuto condurlo a dubitare dell' esistenza

stenza di queste supposte uova ; nondimeno vedrassi , che , contro le proprie sue sperienze , il pregiudizio , in cui era pel sistema delle uova , gli ha fatto ammettere l'esistenza di quest' uovo , che egli mai non vide , nè vedrà mai persona veruna . Si può dire non essere possibile il fare un maggior numero di esperienze , nè il farle meglio di quello che egli le ha fatte ; poichè non si è già egli ristretto a quelle , che noi abbiamo riferite , ma ne ha fatte molte sopra i testicoli delle pecore , anzi egli osserva come una cosa particolare a questa specie di animale , che esso non ha giammai una maggior quantità di corpi glandulosi sopra i testicoli , che di feti nella matrice , nelle giovani pecore , che non hanno per anco generato , non si trova , che un corpo glanduloso in ciascun testicolo , e allorchè questo corpo è esausto , se ne forma un altro ; e se una pecora porta un sol feto nella matrice , ritiene anche un sol corpo glanduloso nei testicoli , e se essa ha due feti , ha pazimenti due corpi glandulosi : questo corpo occupa la maggior parte dei testicoli , e dopo che esso è renduto esausto , e che si annichila , ne produce un altro , il quale deve servire a un'altra generazione .

Nei testicoli di un' asina egli trovò delle vescichette grosse come piccole ciriegie , il che prova evidentemente , che le vescichette non sono le uova , poichè essendo di tal
gros-

groschezza, quand'anche potessero staccarsi da' testicoli, non potrebbero entrare nei corni della matrice, i quali nel detto animale son troppo stretti per dar loro l'ingresso.

I testicoli delle cagne, delle lupe, e delle volpi femmine hanno esteriormente un inviluppo, o una specie di cappuccio, o borsa prodotta dall'espansione della membrana, che circonda il corno della matrice. In una cagna, che cominciava ad andare in caldo, e a cui non erasi per anco accostato il maschio, il Vallisneri trovò, che la detta borsa, che ricopre il testicolo, la quale non è aderente, era bagnata interiormente d'un liquor simile al siero: vi ritrovò in oltre due corpi glandulosi nel testicolo destro, che avevano all'incirca due linee di diametro, ed occupavano quasi tutta l'estensione di esso testicolo. I prefati corpi glandulosi avevano ognuno una piccola papilla, nella quale vedevasi distintamente una fenditura circa mezza linea larga, da cui esciva, senza che vi fosse bisogno di premere, un liquor simile al siero chiaro, e allorchè la papilla era compressa, nè scaturiva il siero in maggior copia, la qual cosa fece dubitare al nostro Osservatore, che tal liquore fosse quello stesso, che aveva ritrovato interiormente nel cappuccio. Egli soffì nella fenditura col mezzo d'un picciol tubo, e sull'istante il corpo glanduloso si gonfiò in ogni sua parte, e avendovi introdotto un filo di seta, pe-
ne

netrò , agevolmente fino al fondo ; egli d' indi aprì il corpo glanduloso pel verso , in cui era entrato il detto filo , e trovò nell' interno una cavità considerabile , la qual comunica colla fenditura , ed anche conteneva molto liquore . Il Vallisneri sperava sempre d' essere fortunato a segno di trovarvi l' uovo , ma per quante ricerche egli facesse , e per quanto attentamente osservasse da ogni banda , ei non potè scoprirlo , nè nell' uno , nè nell' altro de' due corpi glandulosi . Gli parve bensì d' avere scoperto , che l' estremità della papilla , da cui gemeva il liquore , fosse chiusa da uno sfintere , il quale come nella vescica , serviva a chiudere , e ad aprire il canale della papilla ; in oltre trovò nel testicolo sinistro due corpi glandulosi , e le stesse cavità , le stesse papille , gli stessi canali , lo stesso liquore , che ne distilla ; questo liquore non sortiva solamente dalla estremità della papilla , ma anche da una infinità d' altri piccioli buchi situati nella circonferenza della papilla medesima e non avendo potuto vedere l' uovo nè nel liquore , nè nella cavità , che lo contiene , ei fece cuocere due di detti corpi glandulosi , sperando per tal via di poter ritrovare l' uovo , *dietro al quale* , dic' egli , *io sospirava ardentemente* , ma anche questo tentativo fu vano , dappoichè egli non trovò nulla .

Avendo fatta aprire un' altra cagna , che quattro , o cinque giorni prima era stata cop-

per-

perta , ei non trovò nei testicoli differenza alcuna , vi avevano tre corpi glandulosi fatti come i precedenti , i quali parimenti lasciavano scaturire del liquore per mezzo delle papille . Egli vi cercò l'uovo diligentissimamente in ogni parte , e nol potè ritrovare in veruno dei corpi glandulosi , che egli esaminò colla maggiore attenzione , e anche colla lente , e col microscopio ; soltanto egli scoprì con quest' ultimo strumento , che i corpi glandulosi sono una specie di reticella vascolosa composta di un' infinito numero di picciole vescichette globulose , che servono a filtrare il liquore , che riempie la cavità , e che sorte dalla estremità della papilla .

Tagliò in seguito un' altra cagna , che non era in amore , e avendo tentato di introdurre dell' aria fra il testicolo , e il cappuccio , che lo copre , egli vide , che quest' ultimo si dilatava considerabilissimamente , in quel modo , che si dilata una vescica gonfiata di aria , e avendo levato questo cappuccio , trovò sopra i testicoli tre corpi glandulosi , i quali però erano senza papilla , e senza apparente fenditura , e non ne distillava alcun liquore .

In un' altra cagna , che due mesi innanzi aveva partoriti cinque cagnuolini , trovò cinque corpi glandulosi , ma molto diminuiti di volume , e cominciavano a dileguarsi , senza produrre cicatrici ; e vi restava anche
nel

nel mezzo loro una piccola cavità , ma era arida , e vota di ogni liquore .

Non contento di tali esperienze , e di molte altre , che io ometto , il Vallisneri , che pur voleva assolutamente trovare il supposto uovo , chiamò i migliori Anotomisti del suo paese , e fra questi il Morgagni , e avendo aperta una giovane cagna , che per la prima volta andava in amore , e che giorni innanzi era stata coperta , essi riconobbero le vescichette dei testicoli , i corpi glandulosi , le loro papille , il loro canale , il liquore che ne scaturisce , e che sta pure nella cavità loro interiore , ma giammai non videro uovo di sorta in alcuno dei corpi glandulosi : ei fece in progresso delle esperienze allo stesso oggetto sopra la camozza femmina , sopra volpi , sopra gatte , e sopra un grosso numero di forcj , e trovò nei testicoli di tutti questi animali sempre le vescichette , bene spesso i corpi glandulosi , e il liquore , che essi contengono , ma non mai l' uovo .

Finalmente , volendo esaminare i testicoli delle donne , ebbe occasione di aprire una giovane contadina da qualche anno maritata , la quale si era ammazzata , cadendo da un albero ; quantunque essa fosse di un buon temperamento , e fornita di marito robusto , e di fresca età , non aveva generato figliuolo alcuno ; il Vallisneri cercò se la cagione della sua sterilità si poteva scoprire nei testicoli : e in fatti trovò che le vescichet-

chiette erano tutte piene di una materia nera, e guasta.

Nei testicoli di una fanciulla di diciott'anni, che era stata allevata in un monistero, e che secondo tutte le apparenze era vergine, egli trovò il testicolo destro un poco più grosso del sinistro, di figura ovale, e colla superficie un poco ineguale; siffatta ineguaglianza era prodotta dalla protuberanza di cinque, o sei vescichette nello stesso testicolo, le quali sporgevano in fuori. Si vedeva dalla parte della tromba una di tali vescichette, la quale era prominente più dell' altre, e la cui papilla sporgeva in fuori presso a poco come nelle femmine degli animali, allorchè comincia il tempo di andare in amore. Avendo aperta la detta vescichetta, ne sortì uno zampillo di linfa; all' intorno di essa vi stava una materia glandulosa in forma di mezzaluna, e d' un color giallo tendente al rosso; egli tagliò trasversalmente il restante dello stesso testicolo; dove vide molte vescichette ripiene d' un liquore limpido, e osservò, che la tromba corrispondente al detto testicolo era molto rossa, e un poco più grossa dell' altra, come aveva osservato molte volte nelle matrici delle femmine degli animali, allorchè vanno in caldo.

Il testicolo sinistro era anch' esso sano quanto il destro; ma era più bianco, e colla superficie più uguale; poichè, quantunque vi avessero delle vescichette un poco prominenti,

tut-

tuttavolta non ve n'era alcuna, la quale fortile in forma di papilla, ed erano tutte simili le une alle altre, e senza materia glandulosa, e la tromba corrispondente non era nè gonfia, nè rossa.

In una piccola figliuoletta di cinque anni trovò i testicoli colle loro vescichette, i loro vasi sanguigni, e loro fibre, e i loro nervi.

Ne' testicoli d'una donna di sessant'anni trovò qualche vescichetta, e le vestigia dell'antica sostanza glandulosa, che aveano la sembianza di grossi punti d'una materia di color giallo-bruno, ed oscuro.

Da tutte queste osservazioni, il Vallisneri conchiuse, che l'opera della generazione si fa ne' testicoli della femmina, ch'egli riguarda sempre come ovaje, quantunque non vi abbia mai trovate uova, ed egli abbia all'incontro dimostrato, che le vescichette non sono uova; in oltre, egli dice non essere necessario, che il seme del maschio entri nella matrice per fecondar l'uovo; egli suppone, che quest'uovo sorta per mezzo della papilla dal corpo glanduloso, dopo d'essere stato fecondato nell'ovaja, e che poscia cada nella tromba, dove non s'attacca subito che discende, e a poco a poco s'aumenta, e che in fine ei s'appicca alla matrice; egli aggiugne d'essere persuaso, che l'uovo sia nascosto nella cavità del corpo glanduloso, e che questò sia il luogo, dove si fa tutta

l'opera della fecondazione, benchè, dic'egli, nè io, nè alcuno degli Anotomisti, ne' quali ho confidato assai, non abbiain giammai veduto, nè trovato siffatto uovo.

Lo spirito del seme maschile, secondo lui, sale all'ovaja, penetra l'uovo, e dà il moto al feto, il quale preesiste nell'uovo. Nell'ovaja della prima femmina erano contenute dell'uova, le quali non solamente rinchiudevano in picciolo tutt' i figliuoli, ch'ella diede alla luce, o che poteva dare, ma ancora tutta la razza umana, tutta la sua posterità fino alla estinzione della specie. Che se noi non possiam concepire questo sviluppo infinito, e questa estrema picciolezza degl'individui gli uni negli altri contenuti all'infinito, ciò accade, dic'egli, per difetto del nostro spirito, di cui conosciamo d'ora in ora la debolezza; così è parimenti vero, che tutti gli animali, che furono, sono, e saranno, sono stati creati tutti a un tempo, e rinchiusi nella prima femmina. Le rassomiglianze de' figliuoli co' loro parenti non provengono, secondo lui, che dalla immaginazion della madre; la forza dell'immaginazione è sì grande, e tanto possente sul feto, che può produrre delle macchie, delle mostruosità, dello sconcerto nelle parti, delle escrescenze straordinarie, ugualmente che delle perfette rassomiglianze.

Questo sistema delle uova, col quale ,
eo-

Come ben si vede, non si rende ragion di nulla, e che è assai mal fondato, si avrebbe nondimeno acquistati i voti unanimi di tutt' i Fisici, se sul principio quando tentavasi di stabilirlo, non si fosse inventato un altro sistema fondato sulla scoperta degli animali spermatici.

La detta scoperta, di cui s'iam debitori al Leeuvvenhoek, e all' Hartsoeker, fu confermata dall' Andri, dal Vallisneri, e dal Bourgnct, e da molti altri Osservatori. Rapportero qui, quanto eglino han detto intorno a questi animali spermatici, che han trovati nel liquor femminile di tutti gli animali maschi; essi sono in così gran numero, che pare che il seme ne sia interamente composto, e il Leeuvvenhoek pretende averne veduti molte migliaia in una goccia più picciola, che il più minuto granel d'arena. Al dire de' suddetti Osservatori ve n'ha un numero prodigioso in tutti gli animali maschi, e nelle femmine non se ne trova neppur uno; ne' maschi si veggono tanto nel seme sparso esternamente per le vie ordinarie, quanto in quello contenuto nelle vescichette femminali, che si sono aperte negli animali viventi. Nel liquore contenuto ne' testicoli ve n'ha meno che in quello delle vescichette femminali, poichè apparentemente il seme non è ancora in essi interamente perfezionato. Allorchè si espone questo li-

quore dell'uomo a un calore mediocre, si condensa, e il moto di tutti questi animali cessa sull'istante; ma se si lascia raffreddare esso si scioglie, e gli animali per lungo tempo conservano il loro movimento fino che il liquore si condensa a cagione del disseccamento, quanto più il liquore è stemperato, tanto più sembra aumentarsi il numero degli animaluzzi, e si aumenta effettivamente a segno, che si può ridurre, e per così dire, scomporre tutta la sostanza del seme in animaletti, mischiandolo con qualche liquor dissolvente, come coll'acqua; e allorquando il moto degli animaluzzi sia per finire, sia a cagion del calore, sia per l'essiccazione, pare che si uniscano anche più insieme, ed hanno un movimento comune di vortice nel centro della piccola goccia, che si osserva, sembrando che tutti periscano in un istante, laddove in un volume di liquor maggiore si veggono con facilità perire successivamente. Tali animaluzzi sono, dicon'essi, di diversa figura nelle differenti specie degli animali, non per tanto son tutti lunghi, sottili, e senza membra, si muovono rapidamente per ogni verso, e la materia, che li contiene, è, come dicemmo, molto più pesante del sangue. Dal seme di toro il Verrheyen per mezzo della chimica ne cavò prima della flemma, poscia una quantità
affai

Affai considerabile d'olio fetido, ma in proporzione poco sal volatile, e affai più terra di quel, che avrebbe creduto (a). Quest' Autore si fa maraviglia, perchè nel rettificare il liquor distillato non potè cavarne gli spiriti, ed essendo persuaso, che il seme ne contenesse una gran quantità, attribuì la loro svaporazione alla estrema sottigliezza de' medesimi; ma non potrebbesi con maggior fondamento credere ch'esso non ne contenga, che pochi, o nulla del tutto? La consistenza di tale materia, e il suo odore ci dicon pure, che non vi sono spiriti ardenti, i quali per l'opposto non si trovano in abbondanza, che ne' liquori fermentati; e risguardo agli spiriti volatili, si fa che i corni, le ossa, e le altre parti solide ne danno più di tutt' i liquori del corpo dell' animale. Ciò che gli Anotomisti han dunque appellato spiriti feminali, *aura feminalis*; potrebbe anche non esistere, e certamente non sono quegli spiriti, che agitano le particelle, che veggonsi muovere nel liquor femminile; ma affine di esser meglio a portata di giudicare sulla natura del seme, e su quella degli animali spermatici, noi rapporteremo le principali osservazioni fatte su questo punto.

II

(a) Vedi Verrheyen. *sup. Anat. Tom. II.*
pag. 69.

Il Leeuvvenhoek avendo osservato il seme del gallo, vide in esso degli animalletti in quanto alla figura simili alle anguille di riviera, ma così picciole, che pretende, cinquantamila di questi animalletti non agguagliare la grossezza d'un grano di rena: nel seme del forcio eran sì piccioli, che ve ne volevano più migliaja per formare la grossezza d'un capello ec. Questo eccellente Osservatore era persuaso, che la intera sostanza del seme non è altra cosa, che un ammasso di tali animali; egli ha osservati questi animalletti nel seme dell'uomo, de' quadrupedi, degli uccelli, de' pesci, delle conchiglie, e degl' insetti; que' del seme della cavalletta sono lunghi, e minutissimi, e passano, dic' egli, congiunti colla loro superiore estremità, e l'altra estremità, ch' egli chiama la loro coda, ha un moto assai veloce, come farebbe quello della coda di un serpente, la di cui testa, e la parte superiore del corpo fossero immobili. Allorchè osservasi il seme nel tempo, in cui non è peranco giunto a perfezione, per esempio un poco prima, che gli animali cerchino di congiungersi, ei pretende d'aver veduti gli stessi animalletti, ma senza movimento di sorta, laddove quando è giunta la stagione, che vanno in caldo, detti animalletti si muovono con grande vivacità.

Nel seme della rana maschio, prima li vedde imperfetti, e senza moto, e poco dopo

li trovò vivi; essi sono di guisa piccioli, che dieci mila appena bastano, dic' egli, per giugnere alla grossezza d'un novo solo della rana femmina; per altro que', che scopri ne' testicoli della rana non erano vivi, ma solamente que' ch' erano in gran quantità nel liquor seminale, dove essi acquistavano a poco a poco e vita, e movimento.

Nel seme dell'uomo, e in quel del cane, ei pretende di aver veduti degli animalletti di due specie, ch' egli riguarda, gli uni come maschj, gli altri come femmine, e avendo rinchiusa in un picciol vaso il seme del cane, ei dice, che il primo giorno morì un gran numero di tali animalletti, il secondo, e il terzo ne morì anche più, e che pochissimi eran vivi il quarto giorno, ma che avendo rifatta questa osservazione per la seconda volta sul seme dello stesso cane, in capo del settimo giorno vi trovò ancora degli animalletti viventi, qualcuno de' quali nuotava con tale velocità, con quale d'ordinario nuota nel seme di fresco cavato dall' animale; e avendo aperta una cagna, ch' era stata coperta tre volte dallo stesso cane qualche tempo prima dell' osservazione, ei non potè vedere co' soli occhj in uno dei corni della matrice liquore alcuno seminale del maschio, ma col mezzo del microscopio scopri gli animali spermatici del cane, e li trovò pure nell' altro corno della ma-

trice, ed in grandissima quantità erano in quella parte della matrice, che è prossima alla vagina, la qual cosa, dic'egli, prova ad evidenza, che il liquor femminile maschile era entrato nella stessa matrice, e per lo meno che gli animali spermatici del cane vi erano pervenuti col lor movimento, il quale può lor far trascorrere lo spazio di quattro, o cinque once in una mezz'ora. Nella matrice d'una coniglia, che a mala pena si era disgiunta dal maschio, osservò pure una quantità infinita di animaletti spermatici maschili, e dice che il corpo di questi animali è rotondo, ch'essi hanno una lunga coda, e che di sovente cangiano figura, specialmente allorchè la materia umida, nella quale nuotano, si svapora, e si dissecca.

Coloro, che si diedero la briga di ripetere le Osservazioni del Leeuvvenhoek, le trovarono molto conformi alla verità, non pertanto v'ebbero di quelli, che vollero ancora andar più innanzi, e il Delempazio avendo osservato il liquor femminile dell'uomo, pretende non solo d'avervi trovati animali simili ai girini, i quali hanno a divenir rane, il corpo de' quali gli parve a un di presso della grossezza d'un grano di formento, e la di cui coda era quattro, o cinque volte più lunga del corpo, e si movevano con una grande velocità, e colla coda dispergevano il liquore, nel qual nuotavano, ma scoprì cosa assai più maravigliosa, poichè vide uno
de'

de' detti animalletti svilupparli, o per dir meglio abbandonare il suo invoglio, e osservò, ch'ei non era più un animale, ma il corpo umano, di cui distinse molto bene, dic'egli, le due gambe, le due braccia, il petto, e la testa, alla quale l'invoglio serviva di cappuccio (a); ma dalla figura stessa, che ci dà l'Autore di questo supposto embrione veduto da lui fortire dal suo invoglio, egli è evidente il fatto essere falso; egli ha creduto veder quel, che dice, ma si è ingannato; conciossiachè l'embrione tal quale ei lo descrive, sarebbe stato più formato nel fortire dal suo invoglio e nel lasciare lo stato di verme spermatico, di quel che lo sia effettivamente in capo ad un mese, o a cinque settimane nella matrice stessa della madre; quindi è che l'osservazione del Delempazio, in vece d'essere stata confermata dalle osservazioni posteriori, fu rigettata da tutt'i Naturalisti, fra' quali i più esatti, e i più esperti nel fare osservazioni, non han veduto nel liquor dell'uomo, che de' piccoli corpicciuoli rotondi, o bislungi, che mostravan di avere una lunga coda, ma senza alcuna organizzazione esteriore, senza mem-

(a) Vedi le *Novelle della Repubblica Letteraria* dell'anno 1699. pag. 552.

membra, come sono pure i piccoli corpi nel seme di tutti gli altri animali.

Potrebbeffi dire, che Platone avesse indovinati questi animali spermatici, che diven-
gono uomini, poichè alla fine del Timeo
ei dice (a): *Vulva quoque matrixque in fœ-
minis eadem ratione animal avidum gene-
randi, quando procul a fœtu per ætatis flo-
rem aut ultra diutius detinetur, ægre fert
moram ac plurimum indignatur, passimque
per corpus oberrans, meatus spiritus inter-
cludit, respirare non finit, extremis vexat
angustiis, morbis denique omnibus premit,
quousque utrorumque cupido amorque quasi
ex arboribus fœtum fructumve producant,
ipsum deinde decerpunt, Et in matricem
velut agrum inspargunt: hinc animalia pri-
mum talia, ut nec propter parvitatem vi-
deantur, necdum appareant formata, concipi-
unt: mox quæ conflagrant, explicant, in-
gentia intus enutriunt, demum educunt in-
lucem, animaliumque generationem perficiunt.*
Ippocrate nel suo trattato de Dieta, pare che
anch'esso convenga in credere che il seme degli
animali sia ripieno d'animaletti: Democrito
parla di certi vermi, che pigliano la figura uma-
na,.

(a) Della traduzione di Marsiglio Ficino,
pag. 1088.

na, e Aristotele dice, che i primi uomini sortirono dalla terra sotto la forma di vermi, ma nè l'autorità di Platone, d'Ippocrate, di Democrito, e d'Aristotele, nè l'osservazione del Delempazio faranno adottar l'opinione, che i vermi spermatici sieno piccioli uomini nascosti in un invoglio, imperciocchè essa è evidentemente contraria alla esperienza, e a tutte le altre osservazioni.

Il Vallisneri, e il Bourguet da noi citati avendo insieme fatte delle osservazioni sulle femme d'un coniglio, veddero de' piccioli vermi, una delle estremità de' quali era più grossa dell'altra; eglino osservarono, che erano molto vivaci, che si movevan da un luogo per passare in un altro; e colla coda battevano il liquore: ora salivano all'insù, ora discendevano all'ingìù, alcuna volta si piegavano in forma di cerchio, e si avvolgevano come le serpi; finalmente, dice il Vallisneri, riconobbi chiaramente, ch'essi erano veri animali, e gli riconobbi, e gli giudicai senza esitazione alcuna per veri, verissimi, arciverissimi vermi (a). Questo Autore, il qual era prevenuto pel sistema delle uova, non ha lasciato di ammettere i

ver-

(a) Vedi opere del Cav. Vallisneri Tom. II. pag. 105. 1. col.

vermi spermatici, e di riconoscerli, come si vede, per veri animali.

L'Andry avendo anch'esso fatte delle osservazioni su i vermi spermatici dell'uomo, pretende, che non si trovino, che nell'età atta alla generazione; che nella gioventù, e nella senile età essi non esistano, che nelle persone incomodate dal morbo venereo, non ve n'abbian che pochi, e questi anche per la più parte languenti, e morti; che nelle parti generative degl'impotenti non se ne veda alcuno, che sia vivo; che tali vermi nell'uomo abbiano la testa, cioè l'una delle due estremità più grossa dell'altra, la qual cosa non istà così negli altri animali; il che conviene, dic'egli, colla figura del feto, e del bambino, la di cui testa è effettivamente più grossa riguardo al corpo, che nelle persone adulte; e aggiugne che coloro, che usano smoderatamente colle donne non hanno d'ordinario che pochissimi, o ogniuno affatto de' detti vermi.

Il Leeuwenhoek, l'Andry, e molti altri s'opposero dunque con ogni possa al sistema delle uova; essi avevano scoperti nel seme di tutt'i maschi degli animalletti viventi, e provavano, che tali animalletti non potevansi riguardare come abitatori di esso liquore, dappoichè il loro volume era maggiore di quello del liquor medesimo, e per l'altra parte non si trovava nulla di simile, nè nel sangue, nè negli altri liquori del
cor-

corpo degli animali: dicevano in oltre, che le femmine non somministrano nulla di simile, e nulla di vivente, onde essere chiaro, che la fecondità attribuita loro, apparteneva viceversa ai maschi, il di cui solo seme era quello, in cui si vedesse qualche cosa di vivente, e ciò che si vedeva, erano veri animali; che questo solo fatto favoriva la spiegazion della generazione assai più di quanto era stato immaginato per l' innanzi; poichè effettivamente quello che vi ha di più difficile a concepire nella generazione, si è la produzione del vivente: che tutto il rimanente è accessorio, e che in cotal guisa non si poteva dubitare, che i piccioli animaletti non fossero destinati a diventar uomini, o animali perfetti di tutte le specie: e allorchè si opponeva ai partigiani di un tal sistema, che non sembrava naturale il supporre, che di molti milioni d'animali, i quali tutti egualmente potevano divenire un uomo, non ve ne fosse poi che un solo, il qual fosse a parte di tanta ventura; e allorchè si domandava loro, perchè una tanto inutile profusione di germi d'uomini, essi rispondevano, che questa era l'ordinaria magnificenza della Natura; e che siccome nelle piante, e negli alberi si vedeva, che de' molti milioni di semi, ch'essi naturalmente producono, non ne vegeta, che un picciol numero, così non doveva recare stupore il numero degli animali
sper-

spermatici per quanto prodigioso ei fosse, e allorchè si obbiettava loro la piccolezza infinita del verme spermatico paragonato coll'uomo, essi rispondevano coll' esempio del seme dell' albero, verbi grazia. dell' olmo, il quale comparato all' individuo perfetto è anch' esso grandemente picciolo, e aggiugnevano con molto fondamento delle ragioni metafisiche, colle quali provavano, che il grande, e il piccolo non essendo, che relazioni, il passaggio dal piccolo al grande, o dal grande al piccolo, vien dalla Natura eseguito con maggiore facilità, di quella che abbiain noi per comprenderlo.

In oltre, dicevan essi, non si hanno degli esempj frequentissimi di trasformazione negl' insetti? non veggonsi de' piccioli vermi acquatici divenire animali alati col solo spogliarsi del loro invoglio, il qual nondimeno era la forma loro esteriore, e apparente? or gli animali spermatici con una pari trasformazione, non possono essi divenire animali perfetti? Tutto dunque concorre, concludevan oggino, a favorire questo sistema sulla generazione, e a far rifiutare quello dell' uova; e se assolutamente si vuole, diceva qualcuno, che nelle femmine de' vivipari vi abbiain delle uova: come in quelle degli ovipari; queste uova nell' une, e nell' altre non faranno, che la materia necessaria all' accrescimento del verme spermatico.

tico, il quale entrerà nell'uovo per mezzo del picciuolo, con cui s'attaccava all'ovaja, e ivi troverà una nutrizione preparata per lui, e tutti que' vermi, che non faranno stati così favoriti dalla fortuna d'incontrare l'apertura del picciuolo dell'uovo, periranno; e quel solo che avrà battuta la buona via, perverrà alla sua trasformazione; per questa ragione esiste un numero prodigioso di tai piccioli animalletti, poichè la difficoltà d'incontrare un uovo, e d'indi l'apertura del picciuolo dell'uovo stesso, non può essere compensata, che dal numero infinito de' vermi; potrebbesi, per esempio, scommettere un milione contro uno, che il tal verme non incontrerà il picciuolo dell'uovo, ma vi ha appunto un milione di vermi; allora non v'è più da scommettere, che uno contra di uno, che il picciuolo dell'uovo sarà direttamente incontrato da uno di tai vermi, e postochè una volta vi sia entrato, e che siasi allungato nell'uovo, un altro non può più entrarvi, poichè, dicon essi, il primo verme chiude interamente il passaggio, oppure vi ha una valvula all'ingresso del picciuolo, la quale può aprirsi, allorchè l'uovo non è del tutto pieno, ma quando il verme ha terminato d'empierlo, la valvula non si può più aprire, benchè urtata da un secondo verme, la detta valvula per l'altra parte è molto bene immaginata, giacchè se
ve-

venisse talento al primo verme di fortir fuori dell'uovo, essa si oppone, e il verme è costretto a fermarsi, e a trasformarsi; allora il verme spermatico è il vero feto, la sostanza dell'uovo lo nutre, e le membrane dello stesso uovo gli servono d'involgio, e tosto che la nutrizione contenuta nell'uovo comincia a mancargli, ei si attacca alla pelle interiore della materia, e così trae il suo nodrimento dal sangue della madre, fino a tanto, che a cagione del suo peso, e dell'accrescimento delle sue forze, ei rompe finalmente i legami per venire alla luce.

Stante questo sistema, non è più la prima donna quella, che conteneva tutt' i viventi passati, presenti, e futuri, ma è il primo uomo, il quale effettivamente conteneva tutta la sua posterità; i germi preesistenti non sono più embrioni senza vita rinchiusi come picciole statue entro dell'uova contenute all' infinito le une nell'altre, ma sono piccioli animali, piccioli uomiciuoli organizzati, e attualmente viventi, tutti rinchiusi gli uni negli altri, ai quali non manca nulla, e che diventano animali perfetti, e uomini per via d'un semplice sviluppo ajutato da una trasformazione simile a quella, a cui sono sottoposti gl' insetti prima d'arrivare al loro stato di perfezione.

Siccome questi due sistemi de' vermi spermatici, e dell'uova, dividono anche oggi-

di i Fisici in due partiti , e tutti coloro , che hanno scritto recentemente sulla generazione , adottarono l' una , o l' altra di queste due opinioni , ci sembra necessario di esaminarle attentamente ; per far vedere , che non solo esse sono insufficienti a spiegare i fenomeni della generazione , ma ancora , che sono appoggiate sopra supposti lontani d' ogni verisimiglianza.

Ambedue le dette opinioni suppongono il progresso all' infinito , il quale , come dicemmo , è piuttosto una illusion dello spirito , che una supposizione ragionevole ; un verme spermatico è più di mille milioni di volte più picciolo di un uomo ; se dunque noi supponiamo , che la grandezza dell' uomo sia presa per l' unità , la grandezza del verme spermatico non potrà esprimersi , se non con questa $\frac{1}{1000000000}$ frazione , cioè con

un numero di dieci cifre ; e siccome l' uomo rispetto al verme spermatico della prima generazione , è in questa stessa proporzione , che il verme è al verme spermatico della seconda generazione , così la grandezza , o , a dir meglio , la piccolezza del verme spermatico della seconda generazione non potrà esprimersi , che con un numero composto di diciannove cifre , e per la stessa ragione la piccolezza del verme spermatico della terza generazione non potrà esprimersi , che con un numero di ventotto

ci-

cifre ; quella del verme spermatico della quarta generazione verrà espressa con trentasette cifre ; quella della quinta generazione con quarantasei cifre , e quella della sesta generazione col numero di cinquantacinque cifre . Per formarci un' idea della picciolezza rappresentata da tali frazioni : prendiamo la dimensione della sfera dell' Universo , cioè del Sole fino a Saturno , supponendo il Sole un milion di volte più grosso della terra , e lontano da Saturno mille diametri solari ; noi troveremo , che non abbisognano , che quarantacinque cifre per esprimere il numero delle linee cubiche contenute in questa sfera , e riducendo ciascuna linea cubica in mille milioni d' atomi , non vi vogliono , che cinquantacinque cifre per esprimerne il numero ; l' uomo per conseguenza sarebbe più grande rispetto al verme spermatico della sesta generazione , di quel che sia la sfera dell' Universo riguardo al più picciolo atomo di materia , che si possa vedere col microscopio : ma come anderà la cosa , se si prosiegue il calcolo soltanto fino alla decima generazione ? la picciolezza sarà sì grande , che noi non avremo il modo d' esprimerla , e mi sembra , che la verisimiglianza di questa opinione scomparisca , a misura che l' oggetto si dilagua . Questo calcolo si può applicare alle uova egualmente , che ai vermi spermatici , e il difetto di verisimiglianza è comune
ad

ad amendue i sistemi ; si dirà senza dubbio , che la materia essendo divisibile all' infinito , non vi ha ombra d' impossibilità in tale degradazione di grandezza , e quantunque essa non sembri verisimile per allontanarsi di troppo da ciò , che d' ordinario la nostra immaginazione ci rappresenta , non pertanto vuolsi riguardare come possibile questa divisione all' infinito della materia , poichè col pensiero si può sempre dividere in più parti un atomo , per quanto picciolo noi il supponiamo : ma io rispondo , che noi ci facciamo circa la divisibilità all' infinito la stessa illusione , di quella , che accade in tutte le altre specie d' infiniti geometrici , o arimmetici : tutti questi infiniti non sono che astrazioni del nostro spirito , e non esistono nella natura delle cose ; e se vuolsi riguardare la divisibilità della materie all' infinito , come un infinito assoluto , egli è ancor più facile il dimostrare , che in tal senso essa non può esistere ; imperciocchè , se per un tratto noi supponiamo il più picciolo atomo possibile , a cagione della nostra stessa supposizione sarà necessariamente indivisibile , poichè , se fosse divisibile , non farebbe il più picciol atomo possibile , il che verrebbe ad esser contrario alla supposizione ; perciò mi pare , che ogni ipotesi , in cui si ammetta un progresso all' infinito , debba essere rigettata non solamente come

fal-

falsa , ma ancora come priva d'ogni verisimiglianza ; e siccome il sistema delle uova , e quello dei vermi spermatici , suppongono un tal progresso , così essi non si debbono ammettere .

Un' altra rilevante difficoltà , che si può opporre ai detti due sistemi , si è , che in quello dell' uova la prima femmina conteneva delle uova maschie , e delle uova femmine ; le uova maschie non rinchiudevano in se stessa alcun maschio , ovvero non contenevano che una sola generazione di maschi , laddove le uova femmine contenevano migliaia di generazioni di maschi , e femmine , di modo che nel tempo stesso , e nella stessa femmina vi aveva sempre un certo numero d' uova capaci di svilupparsi all' infinito , e un altro numero d' uova , le quali non potevano svilupparsi che una sola volta ; così nell' altro sistema il primo uomo conteneva dei vermi spermatici sì maschi , che femmine ; tutti i vermi femmine non contenevano nessun verme , e al contrario tutti i vermi maschi ne contenevano delli altri , quali maschi e quali femmine all' infinito , e nello stesso uomo , e nello stesso tempo è forza , che vi avessero dei vermi , i quali dovevano svilupparsi all' infinito , ed alcuni altri , i quali non dovevano svilupparsi che una sola volta ; or domando io , se in tale supposizione vi abbia alcuna apparenza di verisimiglianza .

La

La terza difficoltà contra i detti due sistemi consiste nella rassomiglianza de' figliuoli , or al padre , or alla madre , e qualche volta a tutti e due insieme , e negli evidenti segnali delle due specie nei muli , e negli animali bipartiti . Se il verme spermatico del seme paterno debb' essere il feto , come mai può darli , che il fanciullo rassomigli alla madre ? e se il feto preesistesse nell' uovo materno , come può accadere che il fanciullo rassomigli a suo padre ? e se il verme spermatico d' un cavallo , o l' uovo di un' asina , contiene il feto , in qual modo avvien egli , che il mulo partecipi della natura del cavallo , e di quella dell' asina ?

Queste generali difficoltà , che sono insuperabili , non son le sole , che si possano muovere contro i detti sistemi ; ve n' hanno di particolari , le quali non sono men forti ; e per cominciar dal sistema dei vermi spermatici , non si dovrà egli domandare a coloro , che lo ammettono , e che suppongono i vermi trasformarsi in uomo , come intendano farsi questa trasformazione ; e obiettar loro , che la trasformazione degl' insetti non ha , e non può aver relazione alcuna con quella , ch' essi suppongono ? poichè il verme , che dee diventar mosca , o il bruco , che dee divenir farfalla , passa per uno stato di mezzo , qual è quello della crisalide , e allorquando sorte dalla crisalide egli è interamente formato , ed ha acquistata tutta la
sua

sua grandezza, e tutta la perfezione della sua forma, talchè egli è in istato di generare; laddove nella supposta trasformazione del verme spermatico in un uomo, non si può dire, che vi abbia uno stato di crisalide, e quand' anche se ne supponesse uno ne' primi giorni del concepimento, perchè la produzione di questa supposta crisalide, non è essa un uomo adulto e perfetto, laddove non è, che un embrione ancora informe, al quale abbisogna un nuovo sviluppo? Egli è facile il vedere, che qui l' analogia non corre, e che in vece di confermare l' idea della trasformazione del verme spermatico, essa la distrugge, allorchè ci tolghiam la pena di esaminarla.

Per l'altra parte il verme, che dee trasformarsi in mosca, proviene da un uovo, il qual uovo è il prodotto della congiunzione di due sessi, cioè della mosca maschio, e della mosca femmina, ed esso rinchiuso il feto, o il verme, che in progresso ha a divenir crisalide, e giugnere finalmente allo stato suo di perfezione, allo stato di mosca, nel qual soltanto l' animale ha la facoltà di generare; all' incontro il verme spermatico non ha alcun principio di generazione, e non proviene da un uovo; e quand' anche si concedesse, che il seme può contenere dell' uova, dalle quali sortono i vermi spermatici, la difficoltà sussisterà sempre egualmente; conciossiachè le supposte
uo-

uova non han per principio d'esistenza la copula dei due sessi, come negl' insetti, e per conseguenza la produzione supposta, come anche lo sviluppo preteso dei vermi spermatici, non può essere comparata alla produzione, e allo sviluppo degl' insetti, e la trasformazione degl' insetti, anzi che dar vantaggio ai partigiani di questa opinione, mi pare al contrario, che essa distrugga il fondamento della loro spiegazione.

Allorchè si pone mente alla sorprendente moltitudine dei vermi spermatici, e al picciolissimo numero dei feti, che ne risulta, e che si oppone ai Filici, i quali seguono tal sistema, la profusione enorme e inutile, che son costretti di concedere, essi rispondono, come già ho detto, coll' esempio delle piante, e degli alberi, i quali producono un grandissimo numero di semi molto inutilmente per riguardo alla propagazione, o alla moltiplicazione della specie, poichè fra tutti i semi ve n' hanno assai pochi, che germogliano in piante, ed in alberi, e tutto il restante sembra essere destinato ad ingrassare la terra, o a nutrire gli animali; ma questa comparazione non è in ogni sua parte giusta, poichè egli è di assoluta necessità, che tutti i vermi spermatici periscano, eccettuatone un solo, laddove non è egualmente necessario, che periscano tutti i semi, ed in oltre servendo essi di nutrimento ad

tri corpi organizzati , giovano allo sviluppo , e alla riproduzione degli animali , allorchè essi medesimi non divengono vegetabili , e per lo contrario non si vede fatto alcun uso dei vermi spermatici , nè si conosce alcun fine , al qual si possa attribuire la prodigiosa lor moltitudine . Tuttavolta io non fo questa osservazione , se non per rapportare tutto ciò , ch'è stato detto , e si può dire su di questa materia , poichè confesso , che una ragione tratta dalle cagioni finali non stabilirà , nè distruggerà giammai in Fisica un sistema .

Un' altra obiezione , che fu fatta contra l' opinione de' vermi spermatici , si è , ch'essi sembrano esser molto pari di numero nel seme di tutte le specie degli animali , quando sembrerebbe naturale , che nelle specie , in cui il numero pei feti è assai abbondante , come nei pesci , e negl' insetti ec. il numero dei vermi spermatici avesse ad esser grandissimo : e in quelle specie , nella quali la generazione è meno abbondante , come nell' uomo , nei quadrupedi , negli uccelli ec. il numero dei vermi dovesse essere assai minore ; imperciocchè s' essi son la cagione immediata della produzione , perchè non vi ha egli una proporzione fra il lor numero , e quello dei feti ? in oltre , non vi ha proporzional differenza fra la grossezza della maggior parte delle specie dei vermi spermatici , cosicchè quelli dei grossi animali son piccioli , al par
di

di quelli de' picciolissimi animaluzzi; il pesce cabillo, ch'è una specie di mollua, e il pesce eperlano contengono animali spermatici egualmente piccoli; que' del seme d'un forcio, e que' del liquor dell'uomo sono a un di presso della stessa grossezza, e allorchè vi ha della differenza nella grossezza degli animali spermatici, essa non è punto relativa alla grossezza dell'individuo; il calamajo, qual non è che un pesce assai picciolo, ha vermi spermatici cento mila volte più grossi di que' dell'uomo, o del cane, il che serve d'un'altra prova, che questi vermi non sono la cagione immediata, e unica della generazione.

Le opposizioni particolari, che si possono fare contro il sistema dell'uova, sono anch'esse moltissimo considerabili. Se il feto preesiste nell'uovo avanti la copula del maschio, e della femmina, perchè nell'uova, che la gallina produce senza essere stata coperta dal gallo, non vedesi egli egualmente il feto, come nell'uova, ch'essa produce dopo la copula del gallo? Superiormente abbiám rapportate le osservazioni del Malpighi fatte sopra le ova fresche nell'uscire dal corpo della gallina, e che non erano ancora state covate, e abbiám veduto ch'egli ha sempre trovato il feto in quelle uova, che sono prodotte dalle galline state coperte dal gallo; e in quelle di gallina vergine, o che non aveva avuto da

lungo tempo commercio col gallo, ei non ha giammai trovato, che una mola nella piccola cicatrice: egli è dunque assai chiaro, che il feto non è preesistente nell'uovo, ma che al contrario vi si forma solo allorquando il seme del maschio lo ha penetrato.

Un'altra difficoltà contro il detto sistema è quella, che non solo non si vede il feto nell'uovo degli ovipari prima della congiunzione d'entrambi i sessi, ma neppur si trovano le uova ne' vivipari. Que' Fisici, che pretendono, che il verme spermatico sia il feto sotto un involuppo, sono almeno sicuri dell'esistenza del verme spermatico, ma que' che vogliono, che il feto sia preesistente nell'uovo, non solamente suppongono questa preesistenza, ma di più non hanno alcuna prova dell'esistenza dell'uovo, anzi vi ha tanta probabilità, che le uova non esistano nei vivipari, che quasi equivale alla certezza, giacchè si son fatte migliaia d'esperienze per tentar di scoprirle, e mai non si son potute trovare.

Benchè i partigiani del sistema dell'uova non s'accordino per riguardo a ciò, che si dee riguardare come il vero uovo ne' testicoli delle femmine, non pertanto vogliono tutti, che la fecondazione si faccia immediatamente in quel testicolo, ch'essi chiamano l'ovaja, senza avvertire, che se ciò fosse, si troverebbe la maggior parte de'
fe-

Feti nell'addome , in vece di trovarli nella matrice; poichè l'estremità superiore della tromba o tubo, essendo, com'è noto, separata dal testicolo, le pretese uova debbono di sovente cader nell'addome, e bene spesso si troverebbero in esso de' feti; ora si sa, che un tal caso è estremamente raro, anzi non so esser vero, che ciò sia giammai accaduto per l'effetto che noi supponiamo, e son d'opinione, che i feti, i quali sono stati trovati nell'addome, fossero sortiti o dalle trombe della matrice, o dalla stessa matrice per qualche accidente.

Le difficoltà generali, e comuni ai due sistemi sono state conosciute da un uomo di talento, il qual mi pare abbia ragionato meglio di tutti coloro, che hanno scritto prima di lui sopra questa materia, voglio dire dall'Autore della *Venere fisica*, stampata nel 1743.; questo trattato, quantunque molto breve, comprende una quantità d'idee filosofiche maggiore di quella che contengano molti grossi volumi sulla generazione: siccome questo libro corre per le mani di tutti, così mi dispenserò dal farne l'analisi, della quale pure non è suscettibile; la precisione, con cui è scritto non permette, che se ne faccia un estratto, e tutto ciò ch'io ne posso dire si è, che in esso si troveranno delle vedute generali, le quali non s'allontanano infinitamente dalle idee da me date; e che questo Autore è il pri-

mo che abbia cominciato ad accostarsi alla verità, dalla quale gli uomini s'allontanavano più che mai dopo d'aver immaginate dell'uova, e scoperti degli animali spermatici.

Ora non ci rimane altro, che di render conto di qualche esperienza particolare, alcune delle quali sono parute favorevoli, altre contrarie ai detti sistemi.

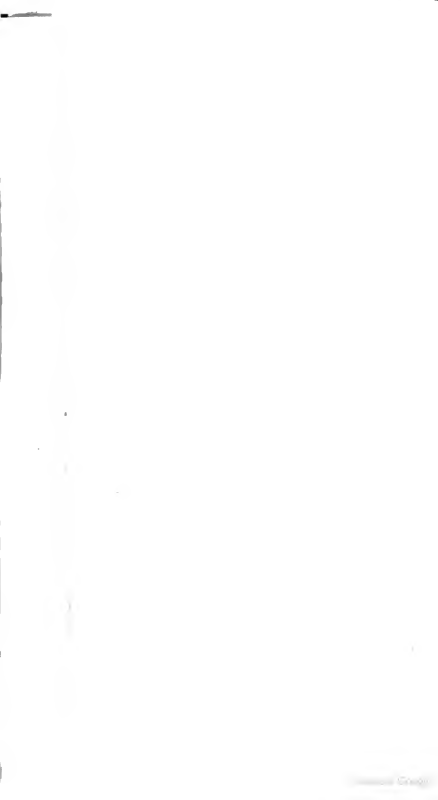
Leggonsi nella storia dell'Accademia delle Scienze dell'anno 1701. alcune difficoltà proposte dal Mery contro il sistema dell'uova. Questo abile Anotomista sosteneva con ragione, che le vescichette esistenti ne' testicoli delle femmine, non sono uova; ch'esse sono aderenti alla sostanza interiore de' testicoli, nè esser possibile, che naturalmente se ne separino, e quand'anche esse potessero separarsi dalla detta sostanza, non potrebbero poi fortirne, poichè la membrana comune, che involge tutto il testicolo è d'una tessitura troppo fitta per poter capire come una vescichetta, o un uovo rotondo, e molle possa aprirsi un passaggio a traverso di questa forte membrana; e siccome la maggior parte de' Fisici, e degli Anotomisti erano allora prevenuti in favor del sistema delle uova, e le esperienze del Graaf gli aveva ingannati a segno, ch'essi erano persuasi, secondo che detto aveva questo Anotomista, che le piccole cicatrici esistenti ne' testicoli delle femmine eran le
nic-

nicchie delle uova, e il numero delle cicatrici indicava quello de' feti, così il Mery fece vedere i testicoli di una donna, in cui vi aveva una grandissima quantità di tali picciole cicatrici, il che, secondo il sistema de' predetti Fisici, avrebbe supposto in questa donna una fecondità inaudita. Siffatte difficoltà eccitarono gli altri Anotomisti dell' Accademia, ch' erano ovaristi a far delle novelle ricerche. Il Duverney esaminò, e notomizzò de' testicoli di vacca, e di pecora, e pretese, che le vescichette fossero le uova, poichè ve ne aveva di più, e meno aderenti alla sostanza testicolare, e che dovevasi credere, che nel tempo della perfetta maturezza esse si staccassero totalmente, giacchè introducendo dell'aria, e soffiando nell' interno de' testicoli, l'aria passava fra le vescichette, e le parti vicine. Il Mery rispose soltanto, che ciò non provava sufficientemente, dappoichè le vescichette non si erano giammai vedute interamente staccate da' testicoli: in oltre il Duverney osservò su i testicoli i corpi glandulosi, ma egli non li giudicò per parti essenziali, e necessarie alla generazione, e in vece li prese per una escrescenza accidentale, e parassita, a un di presso, dic' egli, come son sulle querce le galle, e i funghi ec. Il Littrè, la di cui prevenzione pel sistema dell' uova era apparentemente ancor maggiore di quella del Duverney, pretese

non solamente, che le vescichette fossero uova, ma di più egli assicurò d'aver veduto in una di tali vescichette ancora aderente, e collocata nell'interno de' testicoli, un feto ben formato, nel qual distinse, dice egli, benissimo la testa, e il tronco, e ne diede anche le dimensioni; ma oltrechè questa maraviglia non si è mai offerta, che ai soli suoi occhj, e verun altro Osservatore non ha giammai veduta cosa simile, basta leggere la sua Memoria (a), per riconoscere quanto questa osservazione sia dubbiosa. Dalla sua propria esposizione si vede che la matrice era scirrofa, e il testicolo interamente viziato; si vede che la vescichetta, o l'uovo, che conteneva il supposto feto, era più picciola dell'altre vescichette, o uova, che non contenevano nulla ec. anche il Vallisneri, quantunque partigiano, e partigiano zelantissimo del sistema dell'uova, ma nello stesso tempo uomo al sommo veritiero, ha chiamata l'osservazione del Littrè, e quelle del Duverney, ad un esame severo, a cui non erano in caso di sottoporsi.

Una celebre esperienza in favore dell'uova è quella del Nuck; questi aprì una cagna
tre.

(a) Anno 1701. pag. 3.



tre giorni dopo l'accoppiamento, e tratto uno de' corni della matrice, lo legò, serrandolo nel suo mezzo, di modo che la parte superiore del condotto non poteva più aver comunicazione colla parte inferiore, dopo di che egli rimise il corno al suo luogo, e chiuse la ferita, per cui la cagna diede seggio d'esserne poco incomodata; in capo del ventunesimo giorno la riaprì, e trovò due feti nella parte superiore, val a dire, fra il testicolo e la legatura, e nella parte inferiore di esso corno non vi aveva alcun feto; nell'altro corno della matrice, il qual non era stato legato, ne ritrovò tre, ch'erano regolarmente disposti, la qual cosa prova, dic'egli, che il feto non viene dal seme del maschio, ma bensì ch'esso esiste nell'uovo della femmina. Ciascuno intenderà facilmente, che supponendo, che questa esperienza, la qual non è stata fatta che una sola volta, e sulla quale per conseguenza non si dee far gran fondamento, fosse sempre seguita dal medesimo effetto, non avrebbe ragione di conchiudere, che la fecondazione si faccia nell'ovaja, da cui spicchino le uova, che contengono il feto totalmente formato; ma essa proverebbe soltanto, che il feto si può formare tanto nelle parti superiori dei corni della matrice, che nelle inferiori, e sembra molto naturale il credere, che la legatura, che comprime e serra nel mezzo i corni della matrice, obblighi

i liquori femminali, che sono nella parte inferiore a scolar fuori, e distrugga in cotal modo l'opera della generazione nelle parti inferiori.

Ecco a un di presso fin dove son giunti gli Anotomisti, e i Fisici intorno alla questione della generazione; ora mi resta da esporre quel che le mie proprie diligenze, e ricerche, e le mie esperienze mi han fatto saper di nuovo. Ciascuno giudicherà se il sistema da me dato non si approssima infinitamente più alla Natura, che alcuno di quelli, che ho rapportati.

Dal Giardino del Re li 6. febbrajo 1746.

CAPITOLO VI.

Esperienze in proposito della generazione.

Rifletteva bene spesso su i sistemi da me esposti, e sempre più mi confermava di giorno in giorno, che la mia teoria era infinitamente più verisimile, che alcuno de' detti sistemi. Allora cominciai a credere, che fors' anche potrei giugnere a riconoscere le parti organiche viventi, dalle quali io era d'opinione, che tutti gli animali, e i vegetabili traessero la loro origine: la prima mia sospizione fu, che gli animali spermatici, che vedevansi nel seme di tutti i maschi, potevano anche essere le stesse parti

organiche , ed ecco in qual modo io raziocinava . Se tutti li animali , e i vegetabili contengono una infinità di parti organiche viventi , nel loro seme si debbon ritrovare queste stesse parti organiche , e vi si debbon trovare in molto maggior copia , che in qualsivoglia altra sostanza , sia animale , sia vegetabile : poichè il seme non essendo altra cosa , che l' estratto di tutto ciò , che vi ha di più analogo all' individuo , e di più organico , ei dee contenere un grandissimo numero di molecole organiche , e gli animaluzzi , che veggonsi nel seme dei maschj forse non sono , che le stesse molecole organiche viventi , o per lo meno essi non sono , che la primiera unione , e il primo adunamento di tali molecole ; ma se tale è la cosa , il seme della femmina dee contenere al par di quello del maschio delle molecole organiche viventi , e quasi simili a quelle del maschio , e vi si debbono conseguentemente ritrovare , come nel seme maschile dei corpi semoventi , degli animali spermatici , e parimenti , giacchè le parti organiche viventi sono comuni agli animali , e ai veretabili , si debbon anche trovare nel seme delle piante , nelle glandule nettaree , nelli stami , che sono le parti le più sostanziali della pianta , e che contengono le molecole organiche necessarie alla riproduzione . Pensai dunque seriamente ad esaminare col microscopio il liquor seminale dei maschj , e

delle femmine, e i germi delle piante, e feci su di ciò un piano d'esperienze; feci nel tempo stesso riflessione, che il serbatojo del seme femminile poteva anche essere la cavità del corpo glanduloso, nella quale il Vallisneri, e gli altri avevano inutilmente cercato l'uovo; e dopo d'aver riflettuto su queste idee per più d'un anno, mi parve, che fossero molto ben fondate per meritare di esser seguite; finalmente mi determinai d'intraprendere una serie d'osservazioni, e di esperienze, che richiedevano molto tempo. Aveva fatto conoscenza col Needham molto noto a tutti i Naturalisti a cagione delle eccellenti osservazioni microscopiche, ch'egli fece imprimere nel 1745. Questo valente uomo degno pel suo merito di molta stima, mi era stato raccomandato dal Folkes Presidente della real Società di Londra, e avendo stretta amicizia con esso lui, credetti di non poter far cosa migliore del comunicargli le mie idee, e siccome egli aveva un eccellente microscopio più comodo, e migliore di tutti i miei, così lo pregai di prestarmelo per far le mie esperienze; gli lessi tutta la porzione della mia opera, che si è veduta, e nel tempo stesso li dissi, che credeva di aver trovato il vero serbatojo del seme nelle femmine, e che non dubitavo punto, che il liquor contenuto nella cavità del corpo glanduloso non fosse il vero liquore seminale delle femmine; ch'era persuaso, che

che in tale liquore troverebbonsi osservandolo col microscopio li animali spermatici, come nel seme maschile, e che io era molto inclinato a credere, che troverebbonsi dei corpi semoventi anche nelle parti le più sostanziali dei vegetabili, come in tutti i germi delle mandorle dei frutti, e nelle glandole nectaræe ec. ed essere molto verisimile, che i detti animali spermatici, ch' erano stati scoperti nei liquori seminali del maschio, non fossero, che il primo adunamento delle parti organiche, le quali debbon essere in molta maggior copia in questo liquore, che in tutte le altre sostanze, che compongono il corpo dell' animale. Mi parve, che il Needham valutasse queste idee, ed usommi la cortesia di prestarmi il suo microscopio, e di più volle esser presente a qualcuna delle mie osservazioni. Nel tempo stesso comunicai al Daubenton, al Gueneau, e al Dulibard il mio sistema, e il progetto delle mie esperienze, e quantunque io sia molto esercitato nel fare osservazioni, ed esperienze d'Ottica, e che sappia distinguere ciò che vi ha di reale, da ciò che vi ha di apparente in quel che vedesi col microscopio, contuttociò non istimai bene di fidarmi dei miei occhj, e feci, che il Daubenton si togliesse l'impegno di ajutarmi; e non posso astenermi dal pubblicamente dimostrare, quanto io debba alla sua amicizia, avendo ei voluto abbandonare le sue occupazioni ordinarie onde at-

tender meco molti mesi di continuo alle esperienze, che sono per riferire, ed egli mi ha fatto osservare un gran numero di cose, le quali mi farebbero fors' anche sfuggite. Trattandosi di materie così delicate, nelle quali egli è tanto facile l'ingannarsi, è una gran ventura il trovare qualcuno, che voglia non solamente dar giudizio sulle cose nostre, ma anche ajutarne. Il Needham, il Dalibarr, e il Gueneau hanno veduta una parte delle cose, che son per rapportare, e il Daubenton le ha vedute tutte al par di me.

Le persone, non molto assuefatte a servirsi del microscopio non avran discaro, che io ponga qui alcune osservazioni, le quali potran loro essere utili, ogniquale volta volessero rifare le seguenti esperienze, oppure farne delle nuove. I microscopj doppi, nei quali riguardansi gli oggetti dall' alto al basso debbonsi preferire ai microscopj semplici, e doppi, nei quali si riguarda l' oggetto contro la luce, e orizzontalmente; questi microscopj doppi hanno uno specchio piano, o concavo, il qual per la parte inferiore rischiara li oggetti, e devesi preferire lo specchio concavo, allorchè si osserva colla lente più forte di tutte. Il Leeuwenhoek, il qual fuor d' ogni dubbio è stato il più grande, e il più instancabile di tutti coloro, che osservarono col microscopio, per quanto sembra, non si è però valuto, che
del

del microscopio semplice, col qual riguardava li oggetti contro la luce, o contro lo splendore d'una candela. Se la cosa sia così, come pare che mostri la immagine posta in fronte del suo libro, vi volle una pazienza, ed una assiduità incomprendibile per pigliare sì pochj abbaglj, come ha fatto, in una quantità quasi infinita di cose, ch'egli ha osservate con una maniera tanto svantaggiosa. Di tutti i suoi microscopj ei ne fece legato alla Società di Londra, e il Needham mi ha assicurato, che il migliore di essi non fa tanto effetto, quanto la più forte lente di quello, ond' io mi sono servito, e colla quale ho fatte tutte le mie osservazioni; se ciò è vero, egli è necessario far riflettere, che la maggior parte delle figure, che il Leeuvvenhoek ha date delli oggetti microscopici, principalmente quelle delli animali spermatici, rappresentano tali animali molto più in grande, e più lunghi di quel ch'egli li abbia realmente veduti, la qual cosa dee condurre in errore, e i pretesi animali dell' uomo, del cane, del coniglio, del gallo ec. che si trovano incisi nelle *Transazioni filosofiche* n. 141. e nell' opere del Leeuvvenhoek *Tom. I. pag. 161.* e che sono poscia stati copiati dal Vallisneri, dal Baker ec. apparono col microscopio molto più piccioli di quel che la figura incisa li rappresenti. Ciò che rende i microscopj, di cui parliamo, preferibili a quelli, coi

coi quali è necessario riguardare gli oggetti contro la luce, si è, ch'essi stanno più fermi di questi ultimi, poichè il movimento della mano, colla qual si tiene il microscopio producendo un piccol tremito, fa sembrar l'oggetto vacillante, e presenta all'occhio per un solo istante la stessa parte; oltre di ciò vi ha sempre nei liquori un movimento cagionato dall'agitazione dell'aria esteriore tanto osservando con l'uno, quanto con l'altro di questi microscopj, sempre che non si metta il liquore fra due lastre di vetro, o di sottilissimo talco, la qual cosa non lascia di sminuire la trasparenza, e di accrescere assai l'opera manuale dell'osservazione; ma il microscopio, che tien si orizzontalmente, e i di cui porta oggetti son verticali, ha un inconveniente di più, il qual è, che le parti più gravi del liquore, che si osserva, discendono nella inferior parte della goccia per via del loro peso, e conseguentemente vi han tre movimenti, cioè quello del tremito della mano, quello dell'agitazione del fluido, per l'azione dell'aria, e quello ancora delle parti del liquido, che discendono all'ingiù, e dalla combinazione di questi tre movimenti ne può risultare un'infinità di abbagli, il maggiore e il più consueto de' quali si è di credere, che certi piccioli globettini, che veggon si nei liquori, si muovano per un moto lor proprio, e colle lor proprie forze, quando essi non fan altro,

tro, che obbedire alla forza composta di qualcuna delle tre cagioni, di cui abbiàm parlato.

Allorchè si pone una goccia di liquore sul porta oggetto del microscopio doppio, di cui io mi sono servito, quantunque il porta oggetto sia collocato orizzontalmente, e in conseguenza nella situazione la più vantaggiosa, si vede non per tanto nel liquore un movimento comune, il qual trae dallo stesso lato tutto ciò, ch'esso contiene; quindi convien attendere, che il fluido sia in equilibrio per osservare; imperciocchè accade di sovente, che il movimento del fluido trascinando molti globettini, e formando una specie di corrente verso d'un certo lato, si fa o dall'una banda, o dall'altra di tal corrente, e alle volte da tutte e due, una specie di riflusso, il qual rimanda qualcuno dei globetti in una direzione differentissima da quella degli altri; e allora l'occhio dell'osservatore fissandosi sopra tali globetti, che vede battere una via diversa da quella degli altri, crede vedere un animale, o per lo meno un corpo, che si muove da sè stesso, quando ei non debbe attribuire il suo movimento, che a quello del fluido; e siccome i liquori sono sottoposti a disseccarsi, e ad ispessirsi per via della circonferenza della goccia, così convien procurare di por la lente al di sopra del centro della goccia stessa, la qual bisogna, che sia molto grossa, e che vi abbia tutta quella maggior quantità
di.

di liquore , che si potrà , fino che si comprenda , che quando se ne pigliasse di vantaggio , non vi sarebbe più una sufficiente trasparenza per ben veder ciò , che contiene .

Prima di contare assolutamente sulle osservazioni , che si fanno , e prima anche di farne , fa duopo ben conoscere il proprio microscopio ; non se ne trova alcuno , nei di cui vetri non vi abbia qualche macchia , qualche bolla , qualche filo , o altri difetti , i quali si debbon esattamente conoscere , affinchè tali apparenze non si presentino , e non si piglino come se fossero reali oggetti , e sconosciuti ; fa di mestieri ancora imparare a conoscer l' effetto , che fa la polvere impercettibile , la qual s' attacca ai vetri del microscopio ; ciascuno si assicurerà degli effetti di questè due cagioni , osservando molte volte il suo microscopio voto .

Per ben osservare , bisogna che il punto di veduta , o sia il fuoco del microscopio non cada precisamente sulla superficie del liquore , ma un poco al di sotto . Non si dee fare un egual conto di ciò , che vedesi accadere alla superficie , come di quel che vedesi nella parte interior del liquore ; bene spesso vi sono alla superficie delle bolle , che hanno dei movimenti irregolari , i quali vengono prodotti dal contatto dell' aria .

Al chiaro di una , o di due candele di cera vedesi molto meglio , che di bel mezzo dì ,
e in

e in un giorno sereno, purchè la fiamma delle candele non sia agitata, e per evitare questa agitazione bisogna mettere una specie di paravento sopra la tavola, il qual chiuda da tre bande la luce, e il microscopio,

Si veggono frequentemente de' corpi, che pajon neri, e opachi, divenir trasparenti, e anche pingerfi di diversi colori, o formar delle anella concentriche e colorate, o delle iridi sulla lor superficie, e così veggonsi altri corpi, che prima erano trasparenti, o colorati, divenir neri, ed oscuri; questi cangiamenti non sono reali, e queste apparenze non dipendono che dalla obliquità, colla quale la luce cade sopra i corpi, e dall' altezza del piano, sul quale essi si trovano.

Allorchè vi hanno in un liquore de' corpi, che si muovono con una grande velocità, principalmente quando tai corpi sono alla superficie, col loro moto essi formano nel liquore una specie di solco, che sembra seguire il corpo, che è in moto, e quasi piglierebbesi per una coda. Questa apparenza mi ha qualche volta ingannato sul principio, e ho conosciuto chiaramente il mio errore, allorchè questi piccioli corpi s'incontravano con altri, che gli fermavano, poichè allora non vi aveva più alcuna apparenza di coda. Tali sono le picciole osservazioni, che ho fatte, e che ho creduto dover comunicare a coloro, che vorranno far uso del microscopio sopra i liquori.

SPE.

ESPERIENZA PRIMA.

FEci cavare dalle vescichette feminali d' un uomo morto di morte violenta, poco prima fatto cadavere, e ancor caldo, tutto il liquore che vi era contenuto, e avendolo fatto porre in un cristallo d' orivolo coperto, ne presi una goccia molto grossa con uno fluzzicadenti, e la misi sul porta-oggetto d' ottimo Microscopio doppio, senza avervi aggiunta nè acqua, nè altro miscuglio. La prima cosa, che mi si presentò, erano vapori, che salivano dal liquore verso la lente, i quali la oscuravano. Questi vapori s'innalzavano dal liquor seminale, che era ancor caldo, e convenne asciugare tre o quattro volte la lente prima di poter distinguer qualche cosa. Dissipati i detti vapori vidi a tutta prima (*Tav. I. Fig. 1.*) de' filamenti assai grossi, i quali in certi luoghi si ramificavano, e sembrava, che si estendessero in varj rami, e in altri luoghi si aggomitolavano, e si frammischiavano. I suddetti filamenti colla maggior chiarezza mi parvero agitati interiormente da un moto d'ondulazione, e sembravano essere tubi voti, i quali contenevano qualche cosa di semovente. Vidi distintissimamente (*Tav. I. Fig. 2.*) due di tai filamenti, ch' erano congiunti pel lungo, dividerfi nel mezzo, e agire l' uno coll' altro con un movimento d' on-

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

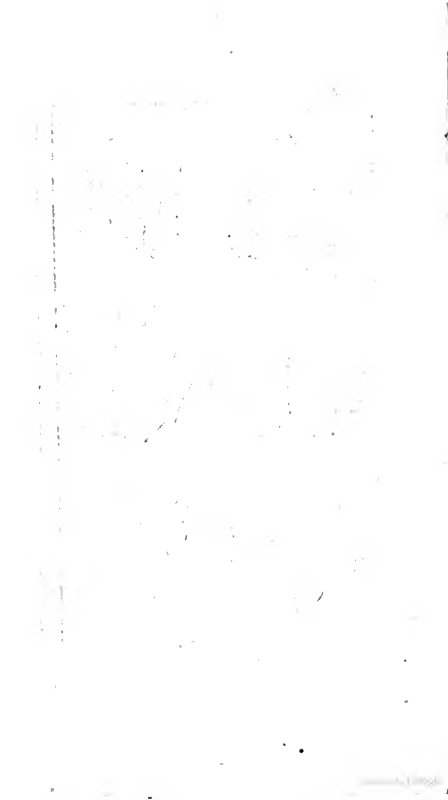


Fig. 5



Fig. 6





d'ondulazione, o di vibrazione, quasi come quello di due corde tese, che fossero attaccate, e insieme unite per le due estremità, e che nel mezzo di esse si traessero l'una a dritta, l'altra a sinistra, cosicchè farebbero delle vibrazioni, per cui la parte di mezzo si approssimerebbe, e si allontanerebbe alternativamente. Tali filamenti erano composti di piccioli globetti, che l'un l'altro si toccavano, e rassomigliavano alle corone. Vidi in appresso (*Tav. I. Fig. 3.*) de' filamenti, i quali si gonfiavano in certi luoghi, e scoprii, che a lato di tai luoghi gonfiati sortivano de' globetti, e de' piccioli ovali, che avevano (*Tav. I. Fig. 4.*) un movimento distinto d'oscillazione al pari di quello d'un pendolo, che fosse orizzontale; questi piccoli corpi erano in effetto attaccati al filamento per via d'un sottil filetto, il quale a poco a poco si allungava, a misura che il picciol corpo si muoveva, e finalmente veddi i piccioli corpi staccarsi del tutto dal grosso filamento; e portar seco loro il piccol filetto, con cui stavano attaccati. Siccome il detto liquore era assai denso, e i filamenti erano troppo vicini l'uno all'altro, affinchè potessi distinguerli con quella chiarezza, che desiderava, così stemperai con acqua di pioggia pura, nella quale mi era assicurato non esservi animali, un'altra goccia di liquor femminile; allora veddi (*Tav. I. Fig. 5.*) i filamenti ben divisi, e riconobbi distintissima-

men-

mente il movimento de' piccoli corpi di cui ho parlato: essi movevanfi più liberamente, e pareva nuotassero con maggiore velocità, e strascinavano il lor filetto più leggiermente di prima, e se non gli avessi veduti separarsi dai filamenti, e trarne il lor filetto, avrei in questa seconda osservazione presi i corpi semoventi per un animale, e il filetto per la sua coda; osservai dunque con grande attenzione uno de' filamenti, da cui i piccioli corpi semoventi fortivano; esso era grosso tre volte e più de' detti piccioli corpi, ed ebbi la soddisfazion di vedere due de' piccioli corpi, i quali si distaccavano con difficoltà, e ciascuno trascinava un filetto molto sottile, e molto lungo, che impediva loro il muoversi, come dirò in appresso.

A tutta prima il liquor femminile era molto denso, ma egli acquistò a poco a poco della fluidità; in meno d'un' ora esso divenne fluido a segno d'essere quasi trasparente, e in proporzione, che la fluidità aumentava, i fenomeni si cangiavano, come son per dire.

I I.

Allorchè il liquor femminile ha acquistata maggior fluidità, non si vede più il filamento, di cui ho parlato, e in vece i piccioli corpi semoventi apparono in gran numero (*Tav. I. pag. 6.*): essi hanno per la maggior parte un movimento di oscillazione,
a gui-

a guisa d'un pendolo, traggon con seco un lungo filetto, e vedesi chiaramente, che fanno ogni sforzo per liberarsene; il loro movimento di progressione è molto lento, e fanno delle oscillazioni a dritta, e a sinistra; il movimento d'un battello trattenuto in un rapido fiume da una gomera raccomandata a un punto fisso, rappresenta assai bene il moto di questi piccioli corpi, eccetto che le oscillazioni del battello si fanno sempre nello stesso luogo, laddove quelle de' piccioli corpi s'avanzano a poco a poco per mezzo delle stesse oscillazioni; talchè essi non istanno sempre a un medesimo piano, e per parlar più chiaramente, essi non hanno come il battello una base larga e piatta, per cui le medesime parti sono quasi sempre nello stesso piano, quindi si veggono ad ogni oscillazione prendere un movimento d'agitazione somigliante a quel del battello tanto forte, che oltre il moto d'oscillazione orizzontale, che è assai patente, ne hanno un altro di libramento verticale, o sia un agitazione pari a quella del battello, la quale è ugualmente assai sensibile; il che prova, che i detti piccoli corpi sono di figura globulosa, o per lo meno, che la lor parte inferiore non ha una base piana molto estesa per tenerli nella stessa situazione.

I I I.

In capo di due , o tre ore , allorchè il liquore è divenuto anche più fluido di prima, vedesi (*Tav. II. Fig. 7.*) una maggior quantità di piccioli corpi semoventi , e sembrano essere più liberi , e i filetti , che si trascinano dietro divenuti più corti , di quel ch'eran dapprima ; parimenti il loro movimento progressivo comincia ad essere più diritto , e quello d'oscillazione orrizzontale è molto diminuito ; imperciocchè , quanto più i filetti , che trascinano , sono lunghi , tanto più grande è l'angolo della loro oscillazione , vale a dire , ch'essi tanto più si muovono da destra a sinistra , e meno s'avanzano innanzi , quanto più i filetti , che li trattengono , e che impediscono loro d'avanzarsi , sono lunghi , e in proporzione che i detti filetti si raccorciano , il movimento d'oscillazione diminuisce , e si aumenta il moto progressivo : il moto di libramento verticale sussiste sempre , fino a tanto , che quello di progressione non succede con una grande velocità , e d'ordinario fin qui il movimento di progressione è ancor molto lento , e quello del libramento è molto sensibile .

I V.

Nello spazio di cinque , o sei ore , il liquore

Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

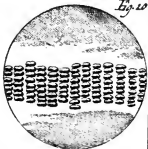
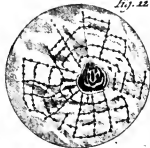
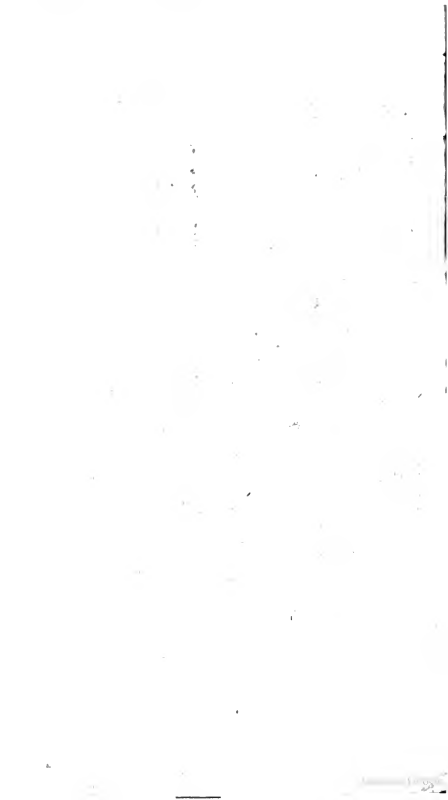


Fig. 11



Fig. 12





Quore acquista quasi tutta quella fluidità, di cui è suscettibile, senza scomporsi; allora vedesi (*Tav. II. Fig. 8.*) la maggior parte de' piccioli corpi semoventi interamente sciolti dal filetto, che si traevan dietro; essi sono di figura ovale, e si muovono progressivamente con una grande velocità, e allora più che mai rassembrano animali, i quali possono muoversi avanti, indietro, e in tutt' i modi. Que', che han tuttavia la coda, o, a dir meglio, che traggon seco il lor filetto, mostrano d'essere meno vivi degli altri, e fra quelli, che non hanno più il filetto, ve n' ha alcuni, che sembrano cangiar di figura e di grandezza: gli uni sono rotondi, la più parte ovali, qualch' altro ha le due estremità più grosse del mezzo, e vedesi ancora in tutti un moto di libramento, e un' agitazione simile a quella del battello.

V.

In capo a dodici ore, il liquore aveva fatto un sedimento nel cristallo dell'orivolo, ch'era una specie di materia gelatinosa biancastra, o piuttosto color di cenere, la quale aveva della consistenza; il liquore, che soprannuotava, era quasi chiaro al par dell'acqua, solamente esso aveva un colore turchinetto, e rassomigliava assaiissimo all'acqua chiara, in cui fosse stato posto un poco di sapone; nondimeno esso riteneva tuttavia della visco-

il giorno dopo ve ne aveva ancor qualcuno, ma in appresso non veddi più nel liquore, che dei globetti, senza apparenza di movimento.

Io posso assicurare, che ciascuna di queste osservazioni è stata ripetuta un gran numero di volte, ed eseguita con tutta l'esattezza possibile, e son persuaso, che i filetti, che i corpi in movimento si trascinan dietro, non sieno una coda, o un membro, il qual appartenga loro, e faccia parte del loro individuo; imperciocchè tali code non hanno proporzione alcuna col restante del corpo, e sono molto diverse nella lunghezza, e nella grossezza, quantunque i corpi semoventi sieno nel tempo stesso quasi della medesima grossezza, e alcune di queste code occupano una considerabilissima estensione nel tempo del microscopio, ed altre sono molto corte, il globetto è tanto più intricato nel suo moto, quanto più la coda è lunga, e alle volte ancora esso non può andare innanzi, nè partir dal suo luogo, e non ha che un movimento d'oscillazione da destra a sinistra, o da sinistra a destra, allorquando questa coda è lunghissima; si conosce chiaramente, ch'esso fa degli sforzi per liberarsene.

VII.

Avendo preso del liquor femminile da un altro cadavere umano ancor caldo ,
Tomo III. K esso

esso di prima giunta a occhio nudo non sembrava essere che una materia mucilaginosa quasi coagulata, e viscosissima; nulladimeno non volli mischiarvi dell' acqua, e postane una goccia assai grossa sul porta-oggetto del microscopio, vidi che si liquefece da sè stessa, e sotto i miei occhj; a tutta prima essa era condensata, e sembrava formare un tessuto molto fitto, composto di filamenti (*Tav. II. Fig. 9.*) di una lunghezza, e grossezza considerabile, che mostravan di nascere dalla parte più densa del liquore. Tali filamenti si separavano a misura, che il liquore acquistava fluidità, e finalmente si divisero in globetti, i quali avevano dell' azione, ma a prima vista sembrava, che avessero pochissima forza per mettersi in moto, e che le forze loro aumentassero in proporzione che s' allontanavano dal filamento, per liberarsi, e strigarfi dal quale pareva facessero ogni sforzo, e al quale stavano congiunti per via d' un filetto, che ne traevano, e che tenevan nella parte lor posteriore; per cotal guisa essi si formavano lentamente delle code di diverse lunghezze, alcune delle quali erano sì sottili e lunghe, che non serbavano alcuna proporzione col corpo dei globettini; e tanto più erano intricati, quanto più i filetti, o code eran lunghe, e l' angolo del moto loro d' oscillazione da sinistra a destra, o da destra a sinistra, era pure sempre tanto maggiore, quanto la lunghezza de' filetti era maggiore,
e vi-

re viceversa il movimento di progressione tanto più sensibile, quanto le specie delle corde eran più corte.

VIII.

Dopo aver continuate queste osservazioni per quattordici ore, quasi senza interruzione, riconobbi, che i filetti, o le specie di code diminuivano del continuo in lunghezza, e divenivano sì sottili e fine, che successivamente lasciaron nell'estremità loro di esser visibili; dimodochè a poco a poco diminuendosi esse nelle loro estremità, finalmente si dileguavan del tutto; era allora, che i globettini cessavan assolutamente d'aver un movimento d'oscillazione orizzontale; e che il moto lor progressivo era diritto, quantunque avessero sempre un moto di libramento verticale, come quello di un battello; non per tanto essi movevansi progressivamente quasi in linea retta, e nessuno ve n'aveva coduto, in tal tempo essi erano ovali, trasparenti, e totalmente simili ai pretesi animali, che veggonsi nell'acqua di ostrica il sesto, o settimo giorno, e ancor più simili a quelli, che trovansi nella gelatina di vitello arrostito in capo del quarto giorno come diremo in progresso, parlando delle esperienze, che il Needham ha voluto anch'ei fare in sequela del mio sistema, e le quali egli ha spinte tanto innanzi,

zi, quanto poteva aspettarmi dalla sagacità del suo spirito, e dalla sua abilità nell' arte di osservare col microscopio.

IX.

Fra la decima, e l' undecima ora di queste osservazioni il liquore essendo in tal tempo molto fluido, tutti i globettini mi parvero (*tav. II. fig. 10.*) venire dalla stessa banda, e in folla; essi traversavano il campo del microscopio in meno di quattro secondi di tempo, ed erano schierati li uni contro gli altri, e camminavano sopra una linea sette, o otto del pari, succedendosi senza interruzione, a guisa di soldati, che sfilano. Osservai questo singolare spettacolo per più di cinque minuti, e siccome una tale affluenza d' animali non finiva, così volli cercarne la sorgente, e avendo mosso leggermente il microscopio, conobbi, che tutti i detti globettini semoventi fortivano da una specie di mucilagine (*Tav. II. Fig. 11.*) o reticella dei filamenti, i quali li producevano continuamente senza interruzione, e molto più abbondantemente, e con più celerità di quel che i filamenti avessero fatto dieci ore prima. Vi aveva ancora una differenza ragguardevole fra le dette specie di corpi semoventi prodotti dal liquore denso, e da quelli prodotti dallo stesso liquore, ma divenuto fluido, la qual differenza era

era che questi ultimi non trascinavan seco loro filette di sorta, e non eran coduti, il lor movimento era più celere, e andavano in truppa come i montoni, che si sieguono l'un l'altro. Osservai lungo tempo la mucilagine donde fortivano, e ove nascevano, e li veddi diminuirsi sotto i miei occhj, e convertirsi successivamente in globettini semoventi, fino a diminuirsi più della metà del lor volume, dopo di che il liquore essendosi di troppo disseccato, la mucilagine divenne oscura nel mezzo, e tutti i contorni erano segnati, e divisi da piccioli filetti, i quali formavano (*Tav. II. Fig. 12.*) degl' intervalli quadrati a un di presso come un mattonato, e i detti piccioli filetti parevan formati di corpi, o sia di cadaveri di globettini semoventi, che a cagione del disseccamento si erano riuniti non già in una sola massa, ma in lunghi filetti disposti regolarmente, i di cui intervalli erano quadrangolari, e tali filetti formavano una reticella assai somigliante a una tela d'aragno, sulla quale si fosse la rugiada attaccata sotto la figura di una infinità di piccioli globettini.

X.

Avevo assai bene conosciuto a cagione delle osservazioni, che ho riferite le prime, che i piccioli corpi semoventi cangiavano di figura, e credevo di essermi accor-

to, che generalmente essi diminuiffero tutte di grandezza, ma non ne era ancor tanto certo da poterlo assicurare. In queste ultime osservazioni nell' ora dodicesima, e tredicesima lo riconobbi più chiaramente, ma nel tempo stesso osservai che quantunque diminuiffero considerabilmente di grandezza, o sia di volume, essi aumentavano però in gravità specifica, principalmente allora ch' erano vicini a terminar il moto loro, il che accadeva quasi ad un' ora, e sempre in un piano differente da quello, in cui si movevano; conciossiachè allorquando la loro azione cessava, essi cadevano al fondo del liquore, e vi formavano una posatura color di cenere, che vedevasi a occhio nudo, e la quale col microscopio sembrava esser composta di globettini attaccati gli uni agli altri, qualche volta di filetti, e qualche altra volta di grùppi, ma quasi sempre in modo regolare, e il tutto senza movimento alcuno.

XI.

Avevo preso il liquore femminile di un cane, il quale con una emission naturale ne aveva somministrato in gran quantità, osservai, ch'esso era chiaro, e che non aveva che pochissima tenacità. Lo messi, come li altri, di cui ho parlato, in un cristallo d' orivolo, e avendolo immediatamente esaminato col microscopio senza mischianza di acqua,

vede-

Fig. 14.



Fig. 13.



Fig. 16.



Fig. 15.

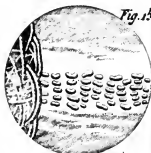


Fig. 18.



Fig. 17.



1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

veddi (*Tav. III. Fig. 13.*) dei corpi semoventi quasi interamente simili a quelli del liquore umano ; essi avevano i filetti , o le code tutte somiglianti , erano anche quasi della stessa grossezza , in una parola si rassomigliavano quasi perfettamente per quanto è possibile a quelli , che aveva veduti nel liquore dell'uomo (*Tav. II. Fig. 7.*) liquefatto per lo spazio di due , o tre ore . Cercai nel detto liquore del cane i filamenti , che aveva veduti nell' altro , ma inutilmente ; veddi soltanto qualche filetto un poco lungo , e sottilissimo interamente simile a quelli , che servivan di coda ai globettini ; e tai filetti non istavano attaccati ai globettini , ed erano senza moto . I globetti in movimento , i quali eran coduti , mi parve , che si moveessero con maggiore celerità , e si agitassero più vivamente di quelli del liquore femminile umano ; essi non avevano quasi niun movimento d' oscillazione orizzontale , ma sempre un moto di libramento verticale , al par di quel di un battello di sopra ricordato ; i corpi semoventi non erano il gran numero , e benchè il movimento lor progressivo fosse più forte , che quello dei corpi semoventi del liquore umano , nondimeno esso non era rapido , e bisognava ai corpicciuoli un breve , ma sensibile tempo per traversare il campo del microscopio . Da prima osservai questo liquore per tre ore continue , e non vi conobbi alcun' cangiamen-

to, e nulla di nuovo; dopo di che l' osservai interpellatamente per quattro giorni successivi, e scoprii, che il numero dei corpi semoventi diminuiva a poco a poco; nel quarto giorno ve n' erano ancora, ma in picciolissimo numero, e spesse volte non ne trovavo, che uno, o due in un' intera goccia di liquore. Nel secondo giorno quelli che avevano la coda erano in minor numero di quelli, che non ne avevano più, il terzo giorno ve n' eran pochi, che fosser condotti, nondimeno fin l' ultimo giorno ve ne rimase qualcuno; il liquore allora aveva deposto al fondo una materia biancastra, il qual pareva composto di globettini senza movimento, e di molti piccioli filetti, che mi parvero essere le code separate dai globetti. Ve n' erano anche di quei attaccati agli stessi globetti, i quali mostravan d' essere i cadaveri di questi piccioli animali (*Tav. III. fig. 14.*) ma la loro forma era nondimeno differente da quella, che veddi loro avere quando erano in movimento; poichè il globetto sembrava più largo, e come mezzo aperto, ed essi erano più grossi dei globettini semoventi, e anco di quelli, che non si movevano, i quali stavano al fondo, ed erano separati dalla loro coda.

X I I.

Avendo preso un'altra volta del liquor femminile dello stesso cane, che nella maniera accennata aveva mandato per via d'una emission naturale, veddi di nuovo i primi fenomeni, che ho descritti qui sopra, ma (*Tav. III. Fig. 15.*) scuoperfi di più in una goccia di questo liquore una parte mucilaginosa, la qual produceva de' globetti semoventi, come nell' *Esperienza IX.* e tai globetti formavano una corrente, e andavan del pari, e come in truppa. Mi volgei ad osservare questa mucilagine, e mi parve animata interiormente d'un moto di gonfiamento, il qual produceva delle picciole enfiagioni in diverse parti molto distanti l'une dall'altre, e da tali enfiagioni era dove si vedeva tutt'a un tempo sortire de' globetti semoventi con una velocità quasi eguale, e con una stessa direzione di moto. Il corpo di tai globetti era somigliante a quello degli altri, ma quantunque fortissimo immediatamente dalla mucilagine, non pertanto essi non avevan la coda. Osservai, che molti di essi globetti cangiavano di figura, s'allungavano considerabilmente, e divenivano lunghi come piccioli cilindri, poscia le due estremità del cilindro si gonfiavano, e si dividevano in due altri globetti, ambidue semoventi, e che seguivano la stessa direzione, che avevano, quando erano

uniti, o sotto la forma di cilindro, o sotto la precedente di globetto ..

X I I I.

Il picciol cristallo, che conteneva il liquore, essendo stato per accidente rovesciato, presi per la terza volta del liquore dello stesso cane; ma sia, ch'ei fosse spollato per le troppo reiterate emissioni, sia per altre cagioni a me ignote, il liquore non conteneva cosa alcuna; esso era trasparente, e viscoso come la linfa del sangue, e avendolo osservato sull'istante, e dopo un'ora, dopo due, dopo tre, e così fino alle ventiquattro, non mi presentò cosa nuova, se non molti grossi globetti oscuri, senz'alcun corpo semovente, nè alcuna mucilagine, in una parola nulla di simile a quel, che aveva veduto le altre volte ..

X I V.

Feci in seguito aprire un cane, e separati i testicoli, e i vasi ivi aderenti per ripetere le mie osservazioni, osservai, che non vi erano le vescichette feminali, e verisimilmente in questi animali il seme passa direttamente da' testicoli nell'uretere .. Non trovai, che pochissimo liquore ne' testicoli, quantunque il cane fosse adulto, e vigoroso, e non fosse per anco morto, mentre si cer-

CA-

cava questo liquore. Osservai col microscopio la picciola quantità di seme, che potei raccogliere col grosso capo d'uno fluzzicadenti, e veddi, che non vi avevano corpi in moto simili a quei, che aveva veduti dapprima; soltanto scorgevasi una gran quantità di picciolissimi globettini, la maggior parte de' quali era senza movimento, e di cui alcuni, ch'erano anche i più piccioli di tutti, avevano fra di loro diversi piccioli movimenti di approssimazione, a cui non potei tener dietro, poichè le gocce del liquore, che mi veniva fatto di raccogliere, erano tanto picciole, che in due, o tre minuti si disseccavano dopo essere state collocate sul porta-oggetto.

XV.

Avendo messi in infusione i testicoli del detto cane; ciascun de' quali aveva fatto tagliare in due parti, entro un vaso di vetro, dove vi aveva acqua bastevole per coprirli, e avendo chiuso esattamente il vaso, tre giorni dopo osservai tale infusione, che aveva fatta, ad oggetto di riconoscere se la carne contenga corpi in movimento, veddi in fatti (*Tav. III. Fig. 16.*) nell'acqua di questa infusione una gran quantità di corpi semoventi di figura globulosa, e ovale, somiglianti a quelli, che aveva veduti nel liquor seminale del cane, eccettone alcuni, i quali non avevano filetto; essi si movevano per

ogni verso , e anche con molta velocità . Osservai buona pezza questi corpi, che parevano animati, ne veddi molti cangiar di figura sotto i miei occhj, ne veddi allungarsi alcuni, raccorciarsi altri ancora, e ciò assai di frequente, gonfiarsi nelle due estremità; quasi tutti mostravano di aggirarsi sul lor centro; ve ne avevano de' più piccioli, e de' più grossi, ma tutti erano in movimento, e a prenderli generalmente, eran della grossezza, e della figura di quelli, che ho descritti nella *IV. esperienza.*

X V I.

Il giorno appresso il numero de' prefati globetti semoventi era anche maggiore, ma mi parve ch' essi fosser più piccioli; il movimento loro era parimenti più rapido, e vieppiù irregolare; essi avevano un'altra apparenza per riguardo alla forma, e all'andamento del loro moto, il qual sembrava essere più confuso . Il terzo e il quarto giorno vi ebbero sempre nell' acqua de' corpi in movimento fino al ventesimo giorno . La grossezza loro diminuiva di giorno in giorno, e finalmente si diminuì a segno, che io non li potei più vedere, a cagione unicamente della lor picciolezza, poichè il movimento non era ancor cessato, e gli ultimi, che a stento potei vedere il diciannovesimo, e il ventesimo giorno, si muovevano
con

con pari, ed anche maggiore rapidità di prima. Si formò al di sopra dell'acqua una specie di pellicola, la quale non sembrava composta, che delle spoglie de' corpi in movimento, e tutta la di cui sostanza mostrava d'essere una reticella formata di canali, di piccioli filetti, e di sottili scaglie ec. ogni cosa senza alcun movimento; la pellicola, ed i corpi semoventi non era possibile che fosser venuti nel liquore per mezzo dell'aria esteriore, perchè il vaso era sempre stato esattamente turato.

X V I I.

Succeffivamente feci aperire, e in differenti giorni, dieci conigli per osservare, ed esaminare diligentemente il loro liquor femminile: il primo non aveva neppure una goccia di tal liquore, nè nei testicoli, nè nelle vescichette feminali; nel secondo egualmente non ne ritrovai, quantunque mi fossi accertato, ch'esso era adulto, ed anche padre d'una numerosa famiglia; così non ne trovai nemmeno nel terzo; il qual nondimeno era nel caso del secondo; m'immaginai, che forse bisognava avvicinare questi animali alle loro femmine per provocare, e far nascere il seme, e feci comperare de' maschi, e delle femmine, e a due a due furon messi in una specie di gabbia, in cui potevan vederli, e accarezzarsi, ma non era loro fat-

tibi-

ribile il congiungersi. A tutta prima le mie diligenze nulla giovarono, poichè apertine ancor due altri, non vi trovai ombra di liquor seminale, come ne' tre primi; tuttavia il sesto, che feci tagliare ne aveva in grande abbondanza, ed era un grosso coniglio bianco, che mostrava d'essere molto vigoroso; trovai nelle di lui vescichette seminali tanto liquor congelato, quanto ne poteva capire in un cucchiajo da caffè, la qual materia somigliava alla gelatina di carne, e compariva d'un giallo cedrino quasi trasparente; or avendola esaminata col microscopio, vidi certa materia densa dissolversi lentamente, e gradatamente in filamenti, e in grossi globetti, molti de' quali sembravan essere attaccati gli uni agli altri, come i globetti delle corone, ma non osservai in loro alcun movimento, che si distinguesse, solamente siccome la materia si liquefaceva, così formava una specie di corrente, a cagion della quale i globetti, e i filamenti sembravano essere tratti tutti da un lato medesimo; m'aspettava di vedere la detta materia prendere un grado maggiore di fluidità, ma ciò non avvenne, perchè dopo essersi alquanto rarefatta, si disseccò, e non potei giammai vedere di più di quel che ho detto, osservando tale materia senza mischiianza alcuna. La mischiai poscia coll'acqua, ma anche questo modo fu inutile, imperciocchè l'acqua non la penetrava sì

rosso, e pareva, che non la potesse stemperare.

XVIII.

Eatto aperire un altro coniglio, non vi trovai, che una picciolissima porzione di materia femminile, la qual mostrava un colore, ed una consistenza differente da quella, di cui ho parlato, ed era a mala pena gialliccia, e più fluida dell'altra, e siccome ve ne aveva pochissima, e dubitava, che assai presto si disseccasse, così fui costretto mischiarla coll'acqua; a tutta prima osservando non viddi i filamenti, nè i globetti in forma di corona, che avevan veduti nell'altra, ma scoprii sull'istante i grossi globetti, e di più viddi, che tutti avevano un moto di tremore, e come d'inquietudine; avevano anche un movimento di progressione, ma molto lento, qualcuno eziandio s'aggirava intorno a qualch'altro, ma la più parte mostravan di girare intorno al suo centro. Non potei continuare più oltre questa osservazione, perchè avendo poca quantità di liquore femminile, in breve tempo si disseccò.

XIX.

Feci aperire in un altro coniglio, e non vi si trovò seme di sorta, benchè da qualche giorno al par degli altri fosse stato vicino alla femmina; ma nelle vescichette
se-

femminali di un altro ancora, si trovò quasi tanto liquore congelato, quanto in quello dell' *Osservazione XVII*. Questo liquore congelato, che nella stessa maniera esaminai sull' istante, non mi scuoprì nulla di più, talchè risolvetti di mettere in infusione tutta la quantità, che avevo potuto raccorre in una quasi doppia porzione di acqua pura; e dopo avere scossa violentemente, e spesse volte l' ampolla, in cui stava tal mescolaglio, lo lasciai riposare per dieci minuti; dopo di che osservai l' infusione sempre pigliando alla superficie del liquore le gocce, che volevo esaminare, e veddi gli stessi grossi globetti sovraccennati, ma in picciol numero, e interamente staccati, e divisi, ed anche molto lontani l' uno dall' altro; essi avevano diversi movimenti di approssimazione gli uni rispetto agli altri, ma siffatti movimenti erano tanto lenti, che appena si rendevan sensibili. Due, o tre ore dopo mi parve, che i detti globetti avessero diminuito di volume, e che il movimento loro fosse divenuto più sensibile, pareva che s' aggirassero tutti su i loro centri; e quantunque il movimento loro di tremore si distinguesse molto più di quello di progressione, non pertanto si conosceva chiaramente, che cangiavano tutti di luogo irregolarmente gli uni riguardo agli altri, e ve ne aveva fino qualcuno, il qual s' aggirava lentamente all' intorno degli altri. Sei, o sette ore dopo i glo-

globetti erano ancora divenuti più piccioli, e la loro azione si era fatta maggiore; essi mi parvero in maggior numero di prima, e tutti i lor movimenti erano sensibili. Il giorno seguente vi aveva nel liquore una prodigiosa moltitudine di globetti in movimento, e per lo meno essi erano tre volte più piccioli, di quel che mi parvero a tutta prima. Pel corso di otto giorni osservai molte volte questi globetti, e parvemi, che ve ne fosser molti, i quali si univano, il di cui movimento finiva dopo d' essersi uniti, ma questa unione mostrava d' essere superficiale, e accidentale. Ve n' aveva di più grossi, e di più piccioli; la maggior parte erano rotondi, e sferici, gli altri, ovali, ed altri ancora lunghetti, i più grossi erano i più trasparenti, e quasi neri si vedevano i piccioli. Una tal differenza non proveniva dagli accidenti della luce, poichè in qualunque piano, e in qualsivoglia situazione i piccioli globetti si trovassero, erano sempre neri, il movimento loro era bensì più rapido di quello de' grossi, e ciò che osservai più chiaramente, e più generalmente di tutto, fu la loro diminuzione di grossezza, dimodochè all' ottavo giorno erano così piccioli, che non potevo quasi più vederli, e finalmente disparvero totalmente da' miei occhj, senz' aver cessato di muoversi.

XX.

Finalmente avendo con molto stento avuto del liquor femminile da un altro coniglio, il qual liquore era simile a quello, che l'animale sparge congiugnendosi colla femmina, nella cui opera non ispende più d'un minuto, osservai, ch'esso era molto più fluido di quel, che cavavasi dalle vescichette femminali, e i fenomeni che offerì, erano pure molto differenti; poichè in esso vi erano (*Tav. III. Fig. 17.*) i globetti in movimento, di cui ho parlato, e i filamenti senza moto alcuno, ed anche delle specie di globettini con de' filetti, o delle code, i quali si rassomigliavan molto a que' dell'uomo, e del cane, soltanto mi parvero più piccioli, e molto più agili; essi passavano a traverso il campo del microscopio in un istante; i loro filetti, o code mi parvero essere più corte, che quelle degli altri animali spermatici, e confesso, che per quanta attenzione io abbia posta per ben esaminarle, non sono sicuro, che qualcuna di esse code non fosse una falsa apparenza prodotta dal solco, che i globetti semoventi formano nel liquore, traversandolo essi con troppa rapidità per esattamente osservare, oltredichè il liquore, quantunque assai fluido, si disseccava tantosto.

XXI.

XXI.

Volli in appresso esaminare il liquor femminile del montone, ma siccome non mi era facile l'aver di tali animali vivi, così m'indirizzai a un macellajo, cui raccomandai di mandarmi sull'istante i testicoli, e le altre parti della generazione de' montoni, ch'egli avesse ammazzati; in varj giorni ei mi fece aver le parti suddette di dodici, o tredici diversi montoni, senza che m'avvenisse di trovar negli epididimi, o nemmeno nelle vescichette seminali tanto di liquore, che bastasse per ben osservarlo, e nelle picciole gocce, che potei raccogliere non veddi altro, che globetti senza moto. Facendo io queste osservazioni nel mese di Marzo, dubitai che tale stagione non fosse quella, in cui i montoni andassero in amore, cosicchè ripetendo le stesse osservazioni nel mese d'Ottobre poteva forse ritrovare allora il liquor femminile ne' vasi, e i corpi semoventi nel liquore. Intanto feci tagliare molti testicoli in due parti presi per la maggior loro lunghezza, e avendo raccolta col grosso capo d'uno stuzzicadenti la picciola quantità di liquore, che se ne poteva estrarre, tal liquore non mi diede a vedere, come quello degli epididimi, che globetti di diversa grossezza, i quali non avevano movimento di sorta, tutti i detti testicoli eran per altro molto sani, e tutti
era

giorni s'impicciolivano vieppiù, e non li perdetti di vista il sedicesimo giorno se non a cagione della loro estrema picciolezza; imperciocchè il movimento loro sussisteva ancora, allorchè non mi fu possibile di più vederli.

XXIII.

Nel mese d'Ottobre seguente feci aperire un montone, che andava in amore, e trovai una gran quantità di liquor femminile in uno degli epididimi; e avendolo esaminato sull'istante col microscopio, scoprii una moltitudine innumerevole di corpi semoventi, ed erano in sì gran quantità, che tutta la sostanza del liquore pareva ne fosse interamente composta, e siccome essa era troppo densa per poter chiaramente distinguere la forma dei detti corpi semoventi, la stemperai con un poco d'acqua, ma mi fu di maraviglia il vedere, che l'acqua aveva sull'istante fermato il movimento di tutti i corpi, e li vedeva distintissimamente nel liquore, ma erano assolutamente immobili; avendo più volte ripetuta questa stessa osservazione, m'avveddi, che l'acqua, la qual come dissi, stempera assai bene i liquori femminali dell'uomo, del cane ec. in vece di stemperare il seme del montone, pareva all'incontro, che lo coagulasse; essa si mischiava a stento col detto liquore, la qual cosa mi fece congetturare, che tal liquore potesse-

tesse essere della natura del sevo, che freddo coagula, e indura, e ben tosto mi confermai in questa opinione, poichè avendo fatto aprire l'altro epididimo, dove m'avvisava di trovar del liquore, non vi rinvenni, che una materia coagulata, densa, ed opaca, ed era bastato il poco tempo, in cui queste parti erano state esposte all'aria, per raffreddare e coagulare il liquor seminale, che contenevano.

XXIV.

Feci perciò aprire un altro montone, e per impedire, che il liquor seminale non si raffreddasse, nè rappigliasse, lasciai le parti della generazione nel corpo dell'animale, il qual fu coperto di pannolini caldi; con tali precauzioni mi fu facile l'osservare un grandissimo numero di volte il liquor seminale nel suo stato di fluidità. Esso era ripieno d'un infinito numero di corpi in movimento (*Tav. III. Fig. 18.*) tutti bislunghe, e si movevano per ogni verso; ma tostochè la goccia del liquore, che stava sul porta oggetto del microscopio, era raffreddata, il movimento de' suddetti corpi cessava sull'istante, talmente che non poteva osservarli, che per uno, o due minuti; tentai di stemperare il liquore con acqua calda, e il movimento de' piccioli corpi durò qualche tempo di più, cioè tre o quattro minuti.

La

La quantità de' corpi femoventi era sì grande in questo liquore, quantunque stemperato, che quasi tutti si toccavano l'un l'altro; essi eran tutti della stessa grossezza, della stessa figura, nessuno aveva la coda, il lor movimento non era molto rapido, e allorquando per la coagulazion del liquore si fermavano, non cangiavan di forma.

X X V.

Siccome era persuaso non solo a cagione della mia teoria, ma ancora per l'esame, che aveva fatto delle osservazioni, e scoperte di tutti coloro, che avevano affaticato prima di me su questa materia, che la femmina avesse, come il maschio, un liquor femminile, e veramente prolifico, e siccome pure non dubitava, che il serbatojo di tal liquore fosse la cavità del corpo glanduloso del testicolo, dove gli Anotomisti prevenuti per lor sistema, avevano voluto trovar l'uovo, così feci comperar molti cani e cagne, e qualche coniglio maschio e femmina, facendoli custodire e nutrire appartatamente gli uni dagli altri. Convenni con un macellajo per aver la matrice di tutte le vacche e delle pecore, ch'egli avesse ammazzate, e mi feci dar parola, ch'ei me le avrebbe mandate nel punto stesso, che la bestia spirava; teneva pure a mia disposizione un chirurgo per far le necessarie notomie, ed
af-

affine di avere un oggetto di comparazione pel liquor della femmina, cominciai di bel nuovo ad osservare il liquor seminale d'un cane, ch'esso aveva mandato con una emission naturale, e vi trovai (*Tav. IV. Fig. 19.*) gli stessi corpi in movimento, che avevo già osservati, i quali si traevan dietro de' filetti, che sembravano code, da cui a stento se ne liberavano: que' che avevano la coda più corta degli altri si movevano con maggiore agilità, tutti avevano dal più al meno un moto di libramento verticale, a guisa dell'agitamento di un battello, e generalmente il lor moto progressivo, benchè molto sensibile, ed assai distinto, non aveva grande rapidità.

XXVI.

Mentre, ch'io era occupato nella detta osservazione, si notomizzava una cagna viva, che da quattro, o cinque giorni era in caldo, senza che avesse potuto congiungersi col maschio. Facilmente si trovarono i testicoli, i quali sono alle estremità dei corni, o tubi della matrice, ed erano a un di presso grossi quanto le nocciuole; esaminato uno di questi testicoli, vi trovai un corpo glanduloso rosso prominente, e grosso quanto un pisello; esso rassomigliava perfettamente a un picciol capezzolo, o papilla ed aveva esteriormente una fenditura visibi-

lis.

Fig. 10.



Fig. 19.



Fig. 22.



Fig. 21.



Fig. 22

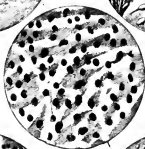
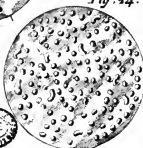
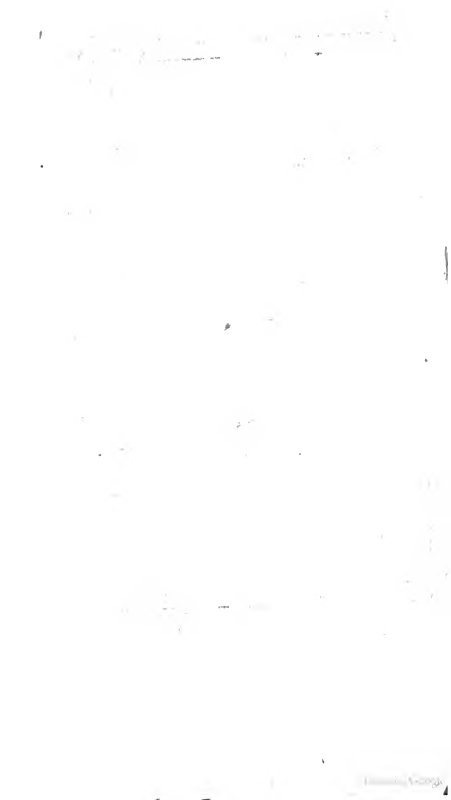


Fig. 23



Fig. 24.





lissima, la qual era formata da due labbra, l'una delle quali sporgeva in fuori più che l'altra; avendo aperta la fenditura con uno stiletto, vedemmo gemere del liquore, che raccogliemmo per osservarlo col microscopio, dopo aver raccomandato al chirurgo di rimettere i testicoli nel corpo dell'animale, ch'era ancor vivo, affine di conservarli caldi; esaminai dunque tal liquore col microscopio, ed alla prima occhiata ebbi la soddisfazione di vedere (*Tav. IV. Fig. 20.*) de' corpi semoventi coduti, ch'eran quasi assolutamente simili a quelli, che osservai nel liquor seminale del cane. Il Needham, e il Daubenton, che gli osservarono dopo di me, furono per modo sorpresi d'una tal rassomiglianza, che non potevano indursi a credere, che questi animali spermatici non fossero quelli del cane, che poco avanti avevano osservato, ed essi credettero, ch'io mi fossi dimenticato di cangiare il porta oggetto, e che vi fosse rimasta qualche porzione di liquor del cane, ovvero che lo stuzzicadenti, col quale avevamo raccolte molte gocce del liquor della cagna, fosse quell'istesso, che aveva servito prima per raccogliere quel del cane. Quindi il Needham prese egli stesso un altro porta oggetto, un altro stuzzicadenti, e avendo tolto del liquore nella fenditura del corpo glanduloso, egli l'esaminò il primo, e vedde di nuovo gli stessi animali, gli stessi corpi in movi-

mento, e meco si convinse non solo dell' esistenza degli animali spermatici nel liquor femminile, ma anche della loro rassomiglianza con quelli del liquor femminile del maschio. Dieci volte per lo meno rivedemmo lo stesso fenomeno, poichè vi aveva una considerevole quantità di liquor femminile nel corpo glanduloso, la di cui fenditura penetrava in una cavità di tre linee profonda.

XXVII.

Succeffivamente avendo esaminato l'altro testicolo vi trovai un corpo glanduloso nello stato suo di aumentazione, ma tal corpo non era maturo, e non vi aveva esteriormente fenditura alcuna: egli era bensì più picciolo, e meno rosso del primo, e avendolo con uno scalpello aperto, non vi trovai liquore di sorta, solamente vi aveva una specie di picciola piega nell'interno che credetti essere l'origine della cavità, che dee contenere il liquore; questo secondo testicolo aveva qualche vescichetta linfatica esternamente assai visibile; ne forai una con una lancetta, e ne forti fuori un liquor chiaro, e limpido, che tantosto osservai col microscopio; trovai, ch'esso non conteneva nulla di simile a quello del corpo glanduloso, ma era una materia chiara composta di picciolissimi globettini, che non aveva-

vano moto alcuno; e avendo spesse volte ripetuto questa osservazione, come si vedrà in seguito, mi accertai, che il liquore rinchiuso nelle vescichette non è che una specie di linfa, che nulla contiene d'animato, e nulla di somigliante a ciò che vedesi nel seme della femmina, il qual si forma, e si perfeziona nel corpo glanduloso.

XXVIII.

Quindici giorni dopo feci aperire un'altra cagna, la quale era in amore da sette, o otto giorni, e che non era stata coperta dal maschio; feci cercare i testicoli, che sono contigui alle estremità dei corni della matrice; i detti corni sono molto lunghi, e la lor tonaca esteriore involge i testicoli, talchè sembrano ricoperti da tal membrana come da un cappuccio. Su d'ogni testicolo trovai un corpo glanduloso perfettamente maturo; il primo ch' esaminai era mezzo aperto, ed aveva un condotto, o un canale, che penetrava nel testicolo, ed era ripieno di liquor femminile; il secondo era un poco più prominente, e più grosso dell'altro, e la fenditura o il canale, che contiene il liquore stava al di sotto del capezzolo, che sporgeva in fuori. Presi i due liquori, e avendoli confrontati li trovai totalmente simili; questo liquor femminile della femmina è per lo meno così limpido come quello del

maschio; avendo poscia esaminati col microscopio i due liquori estratti dai testicoli, trovai (*Tav. IV. Fig. 21.*) gli stessi corpi in movimento, e riveddi agiatamente i medesimi fenomeni, che avevo di già veduti nel liquor femminile dell'altra cagna: anzi osservai di più molti globetti, che si muovevano velocissimamente, e che tentavano di strigarfi dalla mucilagine, che li circondava, traendosi dietro de' filetti, o delle code, ed erano così numerosi, quanto lo sono nel seme maschile.

XXIX.

Dai due corpi glandulosi spremetti tutto il liquore, che contenevano, e avendolo messo insieme, e posto in un cristallo d'orivolo, ve n'ebbe una quantità sufficiente per fare in quattro, o cinque ore queste osservazioni; osservai, ch'esso faceva una leggiera posatura, o per lo meno il liquore si condensava un poco nel suo fondo. Presi una goccia del liquore più denso dell'altro, e messala nel microscopio, conobbi (*Tav. IV. Fig. 21.*), che la parte mucilaginosa del seme si era condensata, e che formava come un tessuto tutto unito: agli orli esteriori di tal tessuto, e in una estensione molto considerevole della sua circonferenza, vi aveva un torrente, o una corrente, la qual sembrava composta di globetti, che scorrevano
con

con rapidità; i detti globetti avevano de' movimenti proprj, ed anche erano vivacissimi, e molto attivi, e sembrava che fossero del tutto sciolti dal loro involuppo mucilaginoso, e dalla lor coda; ciò rassomigliava in guisa al corso del sangue, allorchè si osserva nelle picciole vene trasparenti, che tal rassomiglianza mi sorprese, quantunque la rapidità della corrente de' globettini seminali fosse maggiore, e di più i globettini avessero movimenti proprj, e particolari; imperciocchè non solo sembravano essere animati dalle lor proprie forze, ma anche spinti da una forza comune, e come sforzati a seguirsi in folla. Da questa, e dalla osservazione IX. e XII. conchiusi, che quando il fluido comincia a coagularsi, o a condensarsi, sia per disseccamento, sia per qualsivoglia altra ragione, i globetti attivi rompono, e squarciano gl' involuppi mucilaginosi, ne' quali son contenuti, ed essi s'incamminano verso quella parte, ove il liquore è rimasto più fluido. I corpi semoventi non avevano allora nè filetti, nè altro, che somigliasse alle code, essi erano per la maggior parte ovali, e al di sotto mostravan d'essere un poco più piatti, poichè non avevano alcun movimento simile all'agitazione d'un battello, almeno che sensibil fosse.

XXX.

I corni della matrice erano esteriormente floscj, e non mostravano di contenere alcun liquore; li feci aperire perpendicolarmente, e non vi trovai, che una picciolissima quantità di liquore, ve n'ebbe però tanta da poterla raccogliere con uno stuzzicadenti. Osservai questo liquore col microscopio, e lo trovai simile a quello del corpo glanduloso del testicolo, che aveva esaminato; imperciocchè esso era pieno di globetti attivi, che si movevano nello stesso modo, e che erano assolutamente simili in tutto a quelli, che avevo osservati nel liquore immediatamente tratto dal corpo glanduloso; in fatti i corpi glandulosi son collocati in maniera, che versano facilmente un tal liquore sopra i corni della matrice, e son persuaso, che fino a tanto, che le cagne vanno in caldo, e fors' anche qualche tempo dopo, vi abbia una distillazione, ovvero uno stillicidio continuo di un tal liquore, il qual cada dal corpo glanduloso nei corni della matrice, e tal distillazione duri fino a tanto, che il corpo glanduloso abbia votate le vescichette del testicolo, al qual corrisponde, e allora a poco a poco ei si restringe, e si disperde, ed altro non lascia, che una picciola cicatrice rossiccia, che si vede all'esterno del testicolo.

XXXI.

XXXI.

Presi il liquor femminile, ch'era in uno dei corni della matrice, il qual conteneva de' corpi semoventi, o degli animali spermatici simili ai maschili, e nel tempo stesso avendo tolto del liquor femminile d' un cane, ch'esso somministrò per via d'una naturale emissione, e che parimenti conteneva, come quel della femmina de' corpi in movimento, tentai di mischiare questi due liquori prendendone da ciascuno una piccola goccia, e avendo esaminata col microscopio tal mescolanza, non iscoprii nulla di nuovo, il liquore essendo sempre lo stesso, e gli stessi pur anco i corpi in movimento. Essi erano per modo simili, che non era possibile il distinguere que' del maschio da que' della femmina, solamente mi parve d'accorgermi, che il lor movimento si era alquanto rallentato, ma fuor di questo non venni a veddi, che un tal miscuglio avesse prodotto la menoma alterazione nel liquore.

XXXII.

Avendo fatta tagliare un'altra cagna giovane, che non aveva figliato, nè era ancora andata in amore, sopra uno de' testicoli trovai soltanto una piccola protuberanza solida, la qual conobbi facilmente esser l'ori-

gine d'un corpo glanduloso, che cominciava a formarsi, e che sarebbe in seguito giunto all'intero suo crescimento; sull'altro testicolo non trovai alcun indizio di corpo glanduloso; la superficie de' testicoli era liscia, e unita, e a stento vi si potevano esteriormente vedere le vescichette linfatiche, le quali nondimeno scoprii con molta facilità, facendo separare le tonache, che involgono i detti testicoli; ma le vescichette non eran considerabili, e avendo osservata la picciola quantità di liquore, che potei raccogliere in questi testicoli collo stuzzicadenti, non veddi, che qualche picciol globetto senza alcun movimento, ed alcuni globetti molto più grossi, e più piatti, che agevolmente riconobbi esser globetti del sangue, di cui questo liquore era in fatti un poco misto.

XXXIII.

In un'altra cagna, ch'era ancor più giovane, e che non aveva, che tre, o quattro mesi, non vi aveva sopra i testicoli alcun'apparenza di corpo glanduloso; essi erano esteriormente bianchi, lisci, senz'alcuna protuberanza, e coperti col lor cappuccio come gli altri; vi aveva qualche picciola vescichetta, ma che mi parve contenere assai poco liquore, ed anche la sostanza interiore de' testicoli mostrava d'essere carne assai simile a quella dell'animella di vitello, e ap-
pena

pena potevasi comprendere qualche vescichetta nell'esteriore, o per dir meglio nella circonferenza di essa carne. Ebbi la curiosità di confrontare uno di questi testicoli con quelli d'un cane giovane quasi grosso come la cagna, ed essi mi parvero totalmente simili nell'interiore, e la sostanza della carne era per così dire della stessa natura. Io non pretendo con questa osservazione di contraddire a ciò, che gli Anotomisti ci han detto in proposito de' testicoli del maschio, i quali testicoli, asseriscono, non essere altro, che un gomitollo di vasi, che puossi sgomitolar, e che sono molto minuti, e lunghi; dico solamente che l'apparenza della sostanza interiore de' testicoli delle femmine è simile a quella de' testicoli de' maschi, allorquando i corpi glandulosi non son per anche spuntati.

XXXIV.

Mi fu recata la matrice d'una vacca, che fu uccisa, e perchè vi aveva quasi una mezza lega dal luogo, ove venne ammazzata a quello, in cui io era, la detta matrice fu involta in pannolini caldi, e messa in un panier sopra un coniglio vivo, anch'esso posto sopra pannolini in fondo del panier; in cotai modo la matrice stava, quand'io la ricevetti, ed era così calda, come quando vien tratta dal corpo dell'ani-

male. Feci sull'istante cercare i testicoli, che senza difficoltà si trovarono, essendo grossi quanto le picciole uova di gallina, o per lo meno quanto le uova de' grossi colombi; uno di questi testicoli aveva un corpo glanduloso grosso al par d'un grosso pisello, rilevato all'infuori del testicolo, quasi a guisa d'un capezzolo; ma esso non era forato, nè aveva fenditura, nè apertura esternamente, ed era sodo, e duro; io lo compressi colle dita, e non sortì cos'alcuna, lo esaminai da vicino, e colla lente per vedere s'egli aveva qualche apertura impercettibile, ma non ne trovai alcuna, e veddi che aveva profonde radici nella sostanza interior del testicolo. Prima di far por mano intorno al testicolo, osservai, che vi avevano due altri corpi glandulosi molto distanti dal primo, ma essi non cominciavano che a spuntare; e stavano al di sotto della comune membrana del testicolo, nè eran più grossi d'una lente; mostravano un color bianco-gialliccio, laddove quello che aveva forato la membrana del testicolo, e che compariva al di fuori, era d'un rosso color di rosa. Feci aperire perpendicolarmente quest'ultimo corpo glanduloso, il qual, come vedesi, molto più degli altri s' accostava a maturezza, ed esaminai con grande attenzione la fatta apertura, che divideva i corpi glandulosi pel mezzo, e conobbi, che nel fondo vi aveva una picciola cavità; ma nè questa cavità,
nè

nè tutto il rimanente del corpo glanduloso non conteneva liquore alcuno, quindi giudicai, che fosse ancora molto lontano dalla perfetta sua maturazione.

XXXV.

L'altro testicolo non aveva alcun corpo glanduloso, che fosse rilevato esteriormente e che avesse forata la comune membrana, che ricuopre esso testicolo; soltanto vi avevano due corpi glandulosi, che cominciavano a nascere, e ciascun d'essi a formare una protuberanza al di sotto della detta membrana. Gli aprii tutti e due colla punta dello scalpello, e non ne uscì stilla di liquore. Essi erano corpi duri biancastri un poco tinti di giallo, e colla lente vi si vedevano alcuni piccioli vasi sanguigni: tutti e due questi testicoli avevano quattro, o cinque vescichette linfatiche, che di leggieri si distinguevano dalla lor superficie. Sembrava, che la membrana, che involge il testicolo fosse più sottile nel sito, ove stavano tali vescichette, e compariva come trasparente, la qual cosa mi fece giudicare, che le vescichette contenessero una buona quantità di liquor chiaro, e limpido, e in fatti avendone forata una colla punta d'una lancetta il liquore schizzò in distanza di qualche pollice; e così avendo pure forate le altre vescichette, raccolsi una gran quantità

di tal liquore per poterlo con agio osservare, ma non iscoprii in esso cosa alcuna; questo liquore è una linfa pura, e assai trasparente, nella quale non veddi, che qualche globettino picciolissimo, senza alcun movimento; dopo poche ore esaminai di nuovo il detto liquore delle vescichette, e mi parve essere lo stesso di prima, non avendovi nulla di diverso, fuor d'essere un poco meno trasparente in qualche sua parte. Proseguii ad esaminarlo per due giorni fino a tanto, ch' esso si disseccò, e non iscoprii alcuna alterazione, nè alcun cangiamento, nè movimento.

XXXVI

Otto giorni dopo mi furon recate due altre matrici di vacche appena uccise, e le avevano involte, e trasferite nello stesso modo, ch' erasi praticato la prima volta; fui assicurato, che una di esse era d'una giovane vacca, la qual non aveva ancor partorito, e l'altra d'una vacca madre di molti vitelli, la qual nondimeno non era vecchia. Sull'istante feci cercare i testicoli di quest'ultima, e trovai sopra uno di essi un corpo glanduloso grosso, e rosso quanto una grossa ciriegia, che sembrava un poco sfoscio all'estremità della sua papilla. Scoprii in esso assai facilmente tre piccioli buchi, ne quali era agevole l'introdurvi un crine; avendo con un dito un poco con-

compresso il detto corpo glanduloso ne sortì una picciola quantità di liquore, che messi di lancio sul campo del microscopio, ed ebbi la soddisfazione di vedere (*Tav. IV. Fig. 22.*), de' globetti femoventi, ma diversi da que', ch' io aveva veduti negli altri liquori femminali; essi eran piccioli, e oscuri, e il loro moto progressivo, quantunque molto distinto, facilissimo da conoscersi, era non per tanto assai lento, e il liquore non era denso; oltredichè tai globetti femoventi non avevano alcuna apparenza di coda, o di filetto, e non eran tutti in movimento, giacchè nella maggior parte, che parevano similissimi agli altri, non si movevan in alcun modo. Ed ecco tutto ciò che potei vedere nel liquore, che m'avevan somministrato i corpi glandulosi; e siccom'esso era una picciolissima quantità, la quale in breve si disseccò, così volli premere una seconda volta lo stesso corpo glanduloso, ma non mi diede, che una minor quantità di liquore mista con un poco di sangue; e osservando col microscopio riveddi i piccioli globetti in movimento; e il loro diametro paragonato ai globetti del sangue, ch'era mischiato con tal liquore, mi parve per lo meno essere quattro volte più picciolo di quello de' globetti sanguigni.

XXXVII.

Il detto corpo glanduloso era situato in una delle estremità del testicolo dalla banda del corno della matrice, e il liquore, ch'ei tramandava, doveva cadere in esso corno, tuttavolta avendo fatto aprire questo corno della matrice, non vi rinvenni punto di liquore, almeno in quantità, che fosse sensibile. Il corpo glanduloso penetrava molto avanti nel testicolo, e occupava più della terza parte della sostanza interiore; lo feci aperire pel lungo in due parti, e separate, vi ritrovai una cavità assai considerevole, ma del tutto vuota di liquore. Su lo stesso testicolo in qualche distanza del corpo glanduloso vi aveva un altro picciolo corpo della stessa specie, ma che appena cominciava a nascere, e formava sotto la membrana del testicolo una picciola protuberanza della grossezza d'una grossa lente; vi erano ancora due picciole cicatrici a un di presso della medesima grossezza d'una lente, che formavano due picciole cavità, ma assai superficiali, ed erano d'un color rosso carico; tali cicatrici eran quelle de' vecchj corpi glandulosi, che s'erano annichilati. Avendo poscia esaminato l'altro testicolo della vacca, che avea figliato, vi scoprii quattro cicatrici, e tre corpi glandulosi, il maggior de' quali aveva forata la membrana, e non era peranco
che

che d' un rosso color di carne , e grosso quanto un pisello ; esso era chiuso , cioè senz' alcuna apertura nella sua estremità , e non conteneva ancor liquore di sorta ; i due altri stavano sotto la membrana , e quantunque grossi , al par dei piccioli piselli , non si mostravano al di fuori ; essi eran più duri dei primi , e il lor colore più rancio , che rosso . Sul primo testicolo non rimanevano che due , o tre vescichette linfatiche molto apparenti ; poichè il corpo glanduloso di tal testicolo , ch' era giunto ad intera maturezza , aveva disseccato il restante delle vescichette , laddove sull' altro testicolo , in cui il corpo glanduloso non aveva acquistato che il quarto del suo crescimento , vi aveva un numero molto maggiore di vescichette linfatiche , e ne numerai venti nell' esteriore di tal testicolo ; avendo poscia esaminato col microscopio il liquore delle vescichette tanto dell' uno , quanto dell' altro testicolo , non veddi che una materia assai trasparente , la qual non conteneva nulla di semovente , e nulla di somigliante a quello , che osservai nel liquore del corpo glanduloso .

XXXVIII.

In appresso esaminai i testicoli dell' altra vacca , che non aveva figliato , e li trovai nondimeno così grossi , e fors' anche un poco più di quelli della vacca suddetta , ma egli è ve-

è vero, che non vi trovai cicatrice nè sull' uno, nè sull' altro, anzi uno era positivamente liscio, senza protuberanze, e molto bianco; soltanto nella sua superficie si distinguevano molti siti più chiari, e meno opachi del restante, ed erano le vescichette linfatiche, che ivi stavano in numero grande a segno, che se ne potevano contare fino a quindici, ma non vi aveva però alcun indizio della formazione dei corpi glandulosi. Sull' altro testicolo riconobbi gl' indizj di due corpi glandulosi, l' uno de' quali cominciava a nascere, e l' altro era già come un picciol pisello un poco schiacciato, e tutti due eran ricoperti dalla membrana comune del testicolo, come lo sono tutti i corpi glandulosi nel tempo, che cominciano a formarsi; anche su questi testicoli vi aveva una gran quantità di vescichette linfatiche, e fattone colla lancetta sortir del liquore, lo esaminai, e venni non contener nulla affatto, e avendo forati collo stesso ferro i due piccioli corpi glandulosi, non ne sortì che del sangue.

XXXIX.

Feci tagliare ciascuno dei suddetti testicoli in quattro parti, tanto quelli della vacca, che non aveva figliato, quanto quei della vacca stata madre, e avendoli posti separatamente in due vasi, vi versai quella quantità d' acqua pura, che abbisognava per coprirli, e dopo
aver

aver turati esattamente i vasi , lasciai la stessa carne così infusa per sei giorni , dopo dei quali avendo esaminata col microscopio l'acqua di tali infusioni , veddi (*Tav. IV. Fig. 23.*) una quantità innumerevole di piccioli globetti semoventi ; in ambedue le infusioni erano tutti estremamente piccioli , molto attivi , e per la maggior parte s' aggiravano d' intorno a sè stessi , e sul loro centro ; non eran , per dir così , che atomi , ma che si muovevano con una prodigiosa rapidità , e per tutti i versi . Io gli osservai di tanto in tanto per tre giorni , e mi parve , che divenissero sempre più piccioli , e finalmente , a cagione della estrema lor picciolezza , il terzo giorno disparvero da' miei occhj .

XL.

Mi furono in appresso portate tre altre matrici di vacche appena ammazzate . Feci tosto cercare i testicoli , per vedere di trovarne qualcuno , in cui il corpo glanduloso fosse in perfetta maturezza ; in due di tali matrici non ritrovai su i testicoli , che dei corpi glandulosi in aumentazione , quali più grossi , e quali più piccioli , alcuni più coloriti , altri meno . Non potei sapere , se tali vacche avevano , o no , figliato , ma vi aveva grande apparenza , che tutte fossero andate più volte in amore , poichè si vedevano molte cicatrici su tutti i testicoli . Nella terza ma-

tri-

trice trovai un testicolo , sul quale vi era un corpo glanduloso grosso al par d' una ciliegia , e molto rosso ; esso era gonfio , e mi sembrò esser giunto a maturazione ; osservai nella sua estremità un picciol buco , ch' era l' orifizio di un canale ripieno di liquore , il qual canale terminava nella cavità interiore , che pure era anch' essa piena di liquore ; compressi un poco il capezzolo colle dita , e ne sortì tanto liquore da poterlo osservare a bell' agio . Trovai (*Tav. IV. Fig. 24.*) in esso dei globetti femoventi , che sembravano del tutto simili a quelli , che avevo veduti prima nel liquore spremuto dallo stesso corpo glanduloso di un' altra vacca , di cui ho parlato , *Articolo XXXVI.* ; soltanto mi parve , che ve ne avesse un maggior numero , e che il lor movimento progressivo fosse men lento , e così pure mi sembrarono più grossi , e avendoli per lunga pezza considerati , veddi che si allungavano , e che cangiavano di figura ; poscia introdussi uno stiletto sottilissimo nel picciol buco del corpo glanduloso , ed esso vi penetrò facilmente , internandosi per la estensione di quattro linee , e avendo aperto pel lungo dello stiletto il corpo glanduloso , trovai la cavità interiore ripiena di liquore , talchè essa ne poteva in tutto contenere due grosse gocce . Osservato col microscopio questo liquore , mi presentò li stessi fenomeni , li stessi globetti in movimento , ma non veddi mai nè in que-

questo liquore, nè in quello, che avevo osservato prima, *Articolo XXXVI.*, nè filamenti, nè filetti, nè code appiccate ai globetti. Il liquore delle vescichette, che osservai in seguito non mi offerì nulla più di ciò, che aveva di già veduto le altre volte, e sempre era una materia quasi del tutto trasparente, che nulla conteneva di semovente. Bramavo assai di aver del seme di toro per paragonarlo con quello di vacca, ma le persone, a cui m'era raccomandato per tale oggetto, mi mancarono di parola.

XLI.

In diverse riprese mi furon portate molte altre matrici di vacche; in alcune trovai i testicoli carichi di corpi glandulosi quasi maturi; in altre veddi, che i corpi glandulosi dei testicoli erano in diversi stati di accrescimento, e nulla osservai di nuovo, eccetto che in due testicoli di due vacche differenti, veddi i corpi glandulosi in quello stato, in cui s'abbassano, e si schiacciano, la base di uno di tali corpi era tanto larga, quanto la circonferenza di una ciriegia, e non s'era ancora diminuita di larghezza, quantunque l'estremità del capezzolo, o papilla fosse sfocia, grinza, e cascante; vi si scorgevano facilmente due piccioli buchi, pe' quali il liquore era scaturito; v'introdussi stentatamente un sottil crine, ma non vi aveva
più.

più liquore nel canale , e nemmeno nella interior cavità , ch'era ancor visibile , come riconobbi facendo spaccare con uno scalpello il corpo glanduloso ; l'abbassamento , o schiacciatura del corpo glanduloso comincia dunque dalla parte la più esteriore d'ogni altra : dall'estremità del capezzolo , il qual tosto s'abbassa , e in seguito comincia a diminuire in larghezza , come osservai su d'un altro testicolo , nel quale il corpo glanduloso era diminuito per tre quarte parti ; esso era del tutto abbassato , ed altra cosa non mostrava d'essere , per dir così , che una pelle d'un rosso oscuro vuota , e crespa , e la sostanza del testicolo , che la circondava alla sua base , aveva ristretta essa base , e di già ridotta a meno della metà del suo diametro.

XLII.

Siccome i testicoli delle coniglie sono piccioli , ed in essi si formano molti corpi glandulosi , che sono ugualmente piccioli , così niente potei osservare esattamente rispetto al loro liquore seminale , quantunque abbia fatte aperire molte di tali femmine sotto i miei occhj. Solamente ho riconosciuto , che i testicoli dei coniglj sono in assai diverso stato gli uni dagli altri , e che nessuno di quelli , che io ho veduti , assai diverso perfettamente a quelli , che ha fatti incidere il Graaf ; imperciocchè i corpi glandulosi

lofi non involgono le vefcichette linfatiche , e non ho mai in loro trovata l' eftremità aguzza , com' egli l' ha difegnata ; ma io non fono andato molto innanzi in quefte minute offervazioni anatomiche , per poterne dire qualche cofa di più .

XLIII.

Su qualch' altro tefticolo di vacca da me efaminato , trovai delle fpecie di vefcichette piene di un liquore trasparente , e limpido , e ne offervai tre , ch' erano in diverfo ftato , cioè la più groffa era quanto un groffo pifello , e attaccata alla membrana efteriore del tefticolo con un picciuolo membranofa , e forte ; l' altra un poco più picciola anch' effa parimenti attaccata per via di un picciuolo più corto del primo , e la terza quafti groffa quanto la feconda , non fembrava , che una vefcichetta linfatica molto più rilevata dell' altre . M' immagino dunque , che tali fpecie di vefciche , che ftan congiunte ai tefticoli , o che qualche volta fe ne diftaccano , e che alcuna volta divengon pure d' una groffezza ragguardevole , le quali dagli Anotomifti fon chiamate *idatidi* , potrebbero anche effer della medefima natura delle vefcichette linfatiche de' tefticoli ; imperciocchè avendo col microfcopio efaminato il liquore , ch' effe contengono , lo trovai del tutto fimile a quello delle vefcichette lin-

linfatiche del testicolo; esso era un liquore trasparente, omogeneo, e che non conteneva cosa alcuna di senovente. Per altro io non pretendo asserire, che tutte le *idatidi*, che trovansi, o nella matrice, o nelle altre parti dell' addome, sieno simili a queste; dico soltanto essermi paruto, che quelle, le quali ho trovate attaccate ai testicoli, traessero la loro origine dalle vescichette linfatiche, e fossero apparentemente della stessa natura.

XLIV.

In questo stesso tempo feci delle osservazioni sopra l' acqua d' ostriche, sopra l' acqua, in cui avea bollito del pepe, sopra l' acqua, nella quale solamente era stato in molle il pepe, e finalmente sull' acqua, ove avea messo in infusione del seme di garofani, e i vasi, che contenevano le dette infusioni erano esattamente turati; in capo a due giorni veddi nell' acqua d' ostriche una gran quantità di corpi ovali, e globulosi, che pareva nuotassero come i pesci in uno stagno, e che avevano tutta l' apparenza di animali, per altro essi non hanno membrà, nè coda, ed erano allora trasparenti, grossi, e molto visibili; gli ho polcia veduti cangiar di figura sotto dei miei occhj, gli ho veduti successivamente divenire più piccioli nel giro di sette, o otto giorni seguen-

guenti , nei quali si son conservati , e in tutti i quali io gli ho osservati , e finalmente ho veduti in progresso unitamente col Needham degli animali tanto simili in una infusione di gelatina di vitello arrostito , la quale era pure stata esattissimamente turata , che sono persuaso non esser veri animali , almeno nel senso , in cui questo termine vien preso , come in seguito spiegheremo .

L' infusione dei garofani in capo di qualche giorno mi offerì uno spettacolo , che io non poteva lasciare di guardare ; il liquore era ripieno di una innumerabile moltitudine di globetti semoventi , e che sembravano animati al par di quelli dei liquori seminali , e dell' infusione della carne degli animali ; tali globetti eran pure nel primo giorno assai grossi , e in un gran movimento , sia in loro stessi d' intorno al centro loro , sia in linea dritta , sia in linea curva , gli uni d' intorno agli altri , il che continuò per più di tre settimane ; a poco a poco s' impicciolirono , e a cagione dell' estrema lor picciolezza li perdetti di vista .

Veddi la stessa cosa , ma ancor più tardi , nell' acqua , in cui avevo bollito il pepe , e lo stesso pure , ma ancor più tardi , in quella , in cui era stato semplicemente in infusione ; allora io sospettai , che quello , che si appella fermentazione non altro fosse per avventura , se non l' effetto del movimento di tali parti organiche degli animali , e dei vegetabili ,

bili, e per vedere qual differenza vi aveva fra questa specie di fermentazione, e quella dei minerali, messi nel microscopio un poco di polvere di pietra, sulla quale versai una picciola goccia d'acqua forte, il che produsse dei fenomeni totalmente diversi, poichè erano grosse bolle, che salivano alla superficie, e che oscuravano in un istante la lente del microscopio, ed era una dissoluzione delle parti grossolane e massicce, che cadevano dai lati, e che restavano senza moto, e nulla vi aveva da poter confrontare in modo alcuno con quello che aveva osservato nelle infusioni di garofano, e di pepe.

XLV.

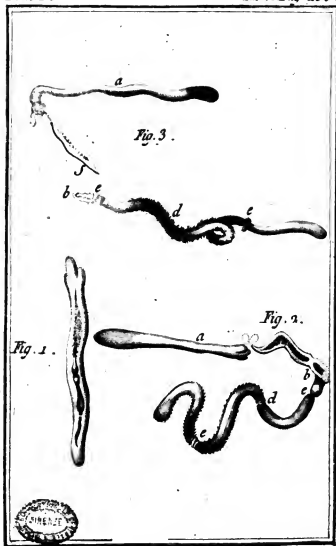
Esaminai in varj pesci, come nel carpio, nel luccio, e nel barbio il liquore femminile, che riempie quella parte chiamata latte di pesce, e la facevo estrarre da essi, mentre eran vivi, e avendo con molta attenzione osservati questi diversi liquori, non veddi altra cosa, che quella che avevo già veduta nell'infusion dei garofani, val a dire, una gran quantità di piccioli globetti oscuri in movimento; mi feci in seguito recare molti altri dei detti pesci vivi, e avendo un poco compressa co i diti la parte del ventre dei medesimi pesci, dalla quale mandan fuori un tal liquore, me ne procacciai senza fare alcuna ferita all'animale, una grandissima quantità

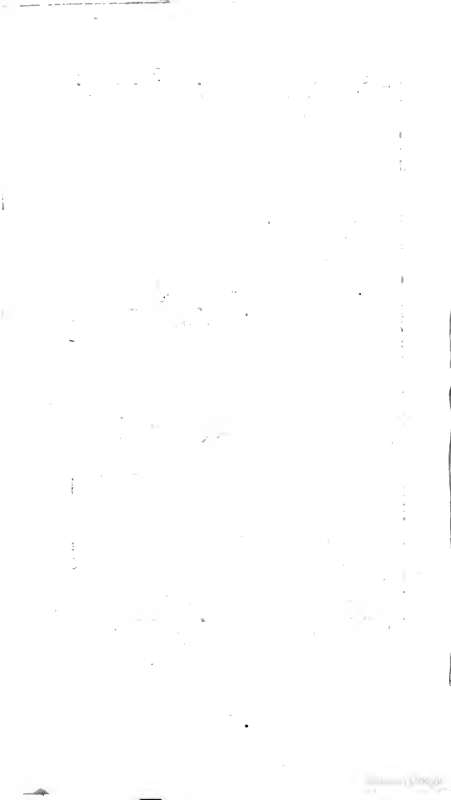
cia per osservarlo , e veddi parimenti una infinità di globetti in movimento di colore oscuro , quasi nero , e molto piccioli.

XLVI.

Prima di terminare questo capitolo , voglio riferir le esperienze del Needham sul seme d' una specie di seppia , chiamata *calamajo*. Quello valente Osservatore avendo cercati gli animali spermatici nel latte di molti pesci differenti , li trovò d' una grossezza molto considerevole nel latte del calamajo , talchè veduti ad occhio nudo hanno tre , o quattro linee di lunghezza . Durante tutta la state egli tagliò dei pesci calamaj a Lisbona , e non rinvenne alcuna apparenza di latte , nessun serbatojo , che gli paresse destinato a ricevere il liquor femminile , e soltanto verso la metà del Dicembre ei cominciò a scoprire le prime vestigia d' un nuovo vaso ripieno d' un sugo lattiginoso . Questo serbatojo s' accrebbe , e si dilatò , e il sugo lattiginoso , o sia il seme , che conteneva , vi era sparso in molta abbondanza . Esaminando il detto seme col microscopio , il Needham non iscoprì nel liquore , che alcuni piccioli globetti opachi , i quali nuotavano in una specie di materia sierosa , senza la menoma apparenza di vita ; ma avendo qualche tempo do-

po esaminato il latte d' un altro pesce calamajo e il liquore, che conteneva, vi trovò delle parti organiche tutte formate in diversi luoghi del serbatoio, le quali parti organiche non erano altra cosa, che picciole molle fatte a spirale, (*Tav. V. Fig. 1. a b*) e rinchiuse in una specie di astuccio trasparente. La prima volta le dette molle gli parvero così perfette, come sono in progresso; solamente avviene col tempo, ch' esse si rinferrano, e formano una specie di vite, le di cui spire si approssimano tanto più, quanto che il tempo dell' azione delle molle si avvicina. Il capo dell' astuccio suddetto è una specie di valvula, la qual si apre al di fuori, e per mezzo della quale si può far sortire tutto l' apparecchio, ch' è contenuto nell' astuccio; in oltre, esso contiene un' altra valvula *b*, un bariletto *c*, e una sostanza spugnosa *de*: talchè tutta la macchina consiste in uno astuccio esteriore *a* *Fig. 2.* trasparente e cartilaginoso, la di cui superiore estremità è terminata da un capo rotondo, il quale non vien formato, che dallo stesso astuccio, che si rionda, e fa l' ufficio di valvula. In tale astuccio esteriore si contiene un canal trasparente, che rinchiude la molla, di cui abbiám parlato, una valvula, o porticella, un bariletto, e una sostanza spugnosa; la vite occupa la parte superiore del canale, e del-





e dello sfuccio , lo sfantuffo , e il bariletto son collocati nel mezzo , e la sostanza spugnosa occupa la parte inferiore . Queste macchine attraggono il liquore lattiginoso , e la sostanza spugnosa , ch' esse contengono se ne riempie , e prima che l' animale vada in frega , tutto il latte non è più che un composto di dette parti organiche , che hanno del tutto succhiato , ed essiccato il liquor lattiginoso , tostochè le picciole macchine sorrono dal corpo dell' animale , e che stanno nell' acqua , o nell' aria , esse agiscono (*Tav. V. Fig. 2. e 3.*) la molla sale , ed è seguita dalla porticella , o valvula , dal bariletto , e dal corpo spugnoso , che contiene il liquore , e tosto che la molla , e il canale , che la contiene cominciano a sortire fuor dello sfuccio , la molla si piega , e non pertanto tutto l' apparecchio , che resta interiormente continua a muoversi , sino a tanto che la molla , la valvula , il bariletto sieno interamente sortiti ; fatto ciò , tutto il rimanente balza fuori in un istante , e il liquore lattiginoso , ch' era stato succhiato , e che stava nel corpo spugnoso , scola dal bariletto .

Siccome questa osservazione è molto singolare , e prova incontrastabilmente , che i corpi semoventi , i quali si trovano nel latte del pesce calamajo , non sono animali , ma semplici macchine della specie di trombe , così ho stimato opportuno di rappor-

tare in questo luogo quel , che ne dice il Needham, *Capitolo 6. (a)*.

„ Allorchè le picciole macchine sono ,
„ dic'egli , pervenute all' intera lor maturez-
„ za , molte di esse agiscono nel momento
„ stesso , che sono all' aria aperta ; tuttavia
„ la maggior parte può essere comodamente
„ collocata nel microscopio , affine di ve-
„ derla , prima che la loro azione comin-
„ ci , anzi , acciocchè essa si eseguisca , fa di
„ bisogno umentare con una goccia d'acqua
„ l'estremità superiore dello stucco esterno,
„ che allora comincia a svilupparsi , mentre
„ che i due piccioli legamenti , che sortono
„ fuor dello stucco si ritondano , e in di-
„ versi modi si attorcigliano . Nello stesso
„ tempo la vite ascende lentamente , e le
„ volute , che sono al capo superiore , si ap-
„ prossimano , e agiscono contro la sommità
„ dello stucco ; frattanto quelle , che stan
„ più a basso , s' avanzano anch' esse , e sem-
„ bra del continuo , che sieno seguite da al-
„ tre , che sortono dallo stantuffo ; dico sem-
„ brare che sieno seguite , poichè io non
„ credo , che lo sieno effettivamente , ed al-
„ tra cosa non è , che una pura apparenza
„ prodotta dalla natura del movimento della
„ vite . Lo stantuffo , e il bariletto si muo-

„ VO-

(a) Vedi *Nuove Scoperte fatte col microscopio da Mr. Needham . Leiden 1747. pag. 53.*

„ vono anch' essi seguendo la stessa direzio-
„ ne, e la parte inferiore, che contiene il
„ seme, si estende in lunghezza, e si muove
„ nel tempo stesso verso l'alto dello stuccio,
„ la qual cosa si conosce a cagione del voto,
„ che lascia nel fondo. Allorchè la vite col
„ tubo, nel quale è rinchiusa, comincia a
„ mostrarsi fuor dello stuccio, essa si piega,
„ essendo ritenuta da' suoi due ligamenti,
„ e in questo tempo tutto l'apparecchio in-
„ teriore continua a muoversi lentamente,
„ e gradatamente, fino a tanto che la vite,
„ lo stantuffo, e il bariletto sieno intera-
„ mente sortiti, ciò fatto, tutto il restante
„ balza fuori in un movimento, lo stantuffo *b*
„ si separa (*Tav. V. Fig. 2.*) dal bariletto *c*,
„ il ligamento apparente, che resta al di sotto
„ di quest' ultimo, si gonfia, e acquista un
„ diametro eguale a quello della parte spu-
„ gnosa, che lo siegue; quest' ultima, quan-
„ tunque di molto più larga, che nell' a-
„ stuccio, divien ancora cinque volte più
„ lunga di prima: il tubo, che rinchiude
„ il tutto si ristrigne nel suo mezzo, e in
„ coral modo forma due specie di nodi *d e*
„ (*Tav. V. Fig. 2. e 3.*) distanti circa un terzo
„ della sua lunghezza da cadauna delle sue
„ estremità; poscia il seme scola dal bari-
„ letto *c*, (*Fig. 2.*) ed esso è composto di
„ piccioli globetti opachi, i quali nuota-
„ no in una materia sierosa, senza dar se-
„ gno alcuno di vita, e che sono precisa-

„ mente tali , quali ho detto averli veduti ,
 „ allorchè erano sparfi nel serbatojo di lat-
 „ te (a). Nella figura , la parte comprefa
 „ fra i due nodi *d e* , pare che fia ornata
 „ di frangie ; e quando effa fi efamina con
 „ attenzione , fi vede , che quel , che fem-
 „ brava frangia , era la fofianza fpu gnola ,
 „ che fia al di dentro del tubo , la qual
 erafi

(a) *Vuolfi offervare , che il Needham non era
 allora andato molto innanzi nell' efaminare
 i detti globetti , poichè fe gli avesse offer-
 vati attentamente , avrebbe senza dubbio
 conofciuto , che acquifano vita , o , a dir
 meglio , attività e movimento al par di tut-
 te le altre parti organiche dei femi degli
 animali ; e così fè nello fteffo tempo egli
 avesse offervato il primo liquore lattiginoso
 colle mire , ch' ebbe dappoi in fequela della
 mia teoria , che gli comunicai , io non dubi-
 to punto , ed egli fteffo ne è perfuaso , che
 avrebbe fcoperto nei globetti qualche movi-
 mento di approssimazione , dappoichè le mac-
 chine fi fon formate coll' adunamento di
 tai globetti ; imperciocchè dee fi riflettere ,
 che le molle , le quali fono le parti ; che
 apparono le prime , fono interamente flac-
 cate dal vafò fe minale , che le contiene , e
 nuotano liberamente nel liquore , la qual
 cofa prova , ch' effe fon formate immediata-
 mente da queffo fteffo liquore .*

„ erasi rotta , e divisa in particelle a un di
„ presso uguali ; i seguenti fenomeni lo
„ proveran chiaramente .

„ Alle volte accade , che la vite e il tubo
„ si rompono precisamente al di sopra dello
„ stantuffo *b* , il qual resta nel bariletto *c* ,
„ *Fig. 3.* allora il tubo si ferma in un mo-
„ mento , e prende una figura conica con-
„ traendosi , quanto gli è possibile , supe-
„ riormente all' estremità della vite *f* ; ciò
„ dimostra , che in questo luogo esso è gran-
„ demente elastico , e la maniera , con cui
„ s'accomoda alla figura della sostanza , che
„ contiene , allorchè questa soffre il meno-
„ mo cangiamento , dimostra pure , ch' esso
„ è tale per ogni dove .

Il Needham dice in seguito che crede-
rebbe di leggieri , l'azione di tutta questa
macchina dipendere dalla forza della vite ,
ma egli prova con molte esperienze , che la
vite al contrario non fa , che obbedire a
una forza , che risiede nella parte spugno-
sa , e dopo che la vite è eseparata dal re-
stante cessa di agire , e perde tutta la sua
attività . D'indi l'autore fa delle riflessioni
su questa singolar macchina .

„ Se avessi veduto , dic' egli , gli anima-
„ luzzi , che pretendesi essere nel seme , di
„ un animale vivente , forse farei inistato di
„ determinare se sieno realmente creature
„ viventi , o semplicemente macchine pro-
„ digiosamente piccole , le quali sono in mi-

„ natura quel , che i canali del pesce Calamajo sono in grande .

A cagione di tale analogia , e di qualch' altro raziocinio il Needham conchiude , che vi ha una grande apparenza , che i vermi spermatici degli altri animali sieno corpi organizzati , e specie di macchine somiglianti alle suddette , l' azione delle quali si fa in diversi tempi , conciossiachè , dic' egli , supponiamo che nel prodigioso numero dei vermi spermatici , i quali nel tempo stesso si veggono nel campo del microscopio , ve n' abbia soltanto qualche migliajo , che agiscano , e si sviluppino ad un tempo , ciò basterà per farci credere , che tutti sono viventi : immaginiamci parimenti , aggiugne egli , che il movimento di ciascuno di essi vermi spermatici duri al par di quello delle macchine del pesce Calamajo , vale a dire circa un mezzo minuto ; in tal caso avendovi successione d' azione , e di macchine le une alle altre , il moto potrà durar lungo tempo , e sembrerà , che i pretesi animali muojano successivamente . In oltre , perchè il solo pesce Calamajo avrà nel suo seme soltanto delle macchine , quando in tutti gli altri animali vi saranno dei vermi spermatici , dei veri animali ? L' analogia ha qui una sì gran forza , che non pare possibile il resistervi . Il Needham riflette ancora assai bene , che le stesse osservazioni del Leeuwenhoek sembrano mostrare , che i vermi spermatici
abr

abbiano molta rassomiglianza con i corpi organizzati del seme del Calamajo. Ho preso, dice il Leeuvenhoek parlando del seme del cabiglio, che è una specie di molua, questi corpi ovali per quelli degli animaluzzi, ch'eraa morti, e distesi, poichè erano quattro volte più grossi de' corpi degli animaletti, allorchè vivevano; e in un altro luogo, ho osservato, dic'egli parlando del seme del cane, che questi animali cangiano spesso di figura, specialmente quando il liquore, entro cui nuotano, si svapora; il movimento loro progressivo non oltrepassa il diametro d'un capello (a).

Tuttociò ponderato, ed esaminato il Nee-dham ha congetturato, che i pretesi animali spermatici potevano essere in effetto specie di macchine naturali, e corpi organizzati molto più semplicemente del corpo d'un animale. Veddi col suo microscopio, e in sua compagnia le dette macchine del latte del pesce Calamajo, e si può esser certo, che la descrizione da esso data è fedelissima, ed esattissima. Queste osservazioni fanno dunque vedere, che il seme è composto di parti, che cercano di organizzarsi; ch'esso produce effettivamente in sè stesso de' corpi organizzati, ma che tai corpi non sono per
an-

(a) Vedi *Leeuvenboek Arc. Nat.* pag. 306.
309. e 310.

anco animali, nè corpi organizzati simili all'individuo, che li produce. Potrebbeſi anche ſupporre, che i corpi organizzati non ſieno, che ſpecie d' iſtromenti, che ſervono a perfezionare il liquor ſeminale, e a ſpi- gnerlo con forza, e che a cagione di queſta azion viva e interiore, eſſo penetri vieppiù intimamente il liquor della femmina.

CAPITOLO VII.

*Comparazione fra le mie Oſſervazioni,
e quelle del Leeuwenboeck.*

QUANTUNQUE io abbia fatte le oſſervazioni, da me riferite con tutta quell' attenzione, che per me ſi poteva, quantunque le abbia ripetute un grandiffimo numero di volte, ſon perſuaſo, che mi ſieno non pertanto ſfuggite molte coſe, che altri potranno ſcoprire. Io dico ſolamente quello che ho veduto e riveduto, e quel che ognuno potrà vedere al par di me con un poco d' arte, e un poco di pazienza. Anzi per mantenermi libero da' pregiudizj, ho ſchiſato perſino di caricarmi la memoria di quel, che gli altri oſſervatori han detto d'aver veduto in ſimili liquori. In cotai guiſa ho creduto di non vedere effettivamente ſe non ciò, che v' era, e ſoltanto dopo aver fatte, e d'aver diſſeſe le mie oſſervazioni, come ſi è veduto, ho voluto paragonarle a quelle degli altri; e ſo-
pra

fra tutto con quelle del Leeuwenhoek. Io non oso di paragonarmi a questo celebre osservatore, nè di pretender d'aver maggiore abilità di quella, ch'egli ha avuta nell'arte di osservare col microscopio. Basta dire, ch'egli ha passata tutta la sua vita nel fabbricar microscopj, e nel servirsene, che ha fatte osservazioni continue pel corso di sessant'anni e più, acciocchè coloro, che presumessero di superarlo in questo genere, depongan le lor pretese, ed acciocchè appa-
ra nel tempo stesso quanto io sia lontano di presumermi da tanto.

Tuttavolta per quanta autorità le dette riflessioni possano contribuire alle scoperte di questo celebre Microscopista, egli è però permesso di esaminarle, e di più anche di confrontare fra di esse le proprie sue osservazioni. In siffatto esame la verità non può che acquistare, e si conoscerà, che noi lo facciamo in questo luogo senza ombra di parzialità, e col solo scopo di stabilire qualche cosa di fermo, e di certo intorno la natura de' corpi in movimento, che veggonsi ne' liquori seminali.

Nel mese di Novembre del 1677. il Leeuwenhoek, che aveva di già comunicate alla Società reale di Londra molte osservazioni microscopiche su i nervi ottici, sul sangue, sul sugo di qualche pianta, sulla tessitura degli alberi, sull'acqua di pioggia ec. scrisse al Mylord Brouncker Presidente della So-

cietà ne' termini seguenti (a). *Postquam Ex-*
Dominus Professor Cramen me visitatione sua
sæpius honorarat, litteris rogavit, Domino
Ham cognato suo, quasdam observationum
mearum videndas darem. Hic Dominus Ham
me secundo invisens, secum in laguncula vi-
trea semen viri, gonorrhœa laborantis, spon-
te destillatum, attulit, dicens; se post paucis-
simas temporis minutias (cùm materia illa
jam in tantum esset resoluta ut fistula vitrea
immitti posset) animalcula viva in eo obser-
vasse, quæ caudata, & ultra 24. horas non
viventia judicabat; idem referebat se animal-
cula observasse mortua post sumptam ab ægro-
to terebinthinam. Materiam prædicatam fistu-
le vitrea immissam, præsentè Domino Ham,
observavi, quasdamque in ea creaturas vi-
ventes, at post decursum 2. aut 3. horarum
eandem solus materiam observans, mortuas
vidi.

Eandem materiam (semen virile) non
ægroti alicujus, non diuturna conservatione
corruptam, vel post aliquot momenta fluidio-
rem factam, sed sani viri statim post ejection-
em, ne inter labentibus quidem sex arteriæ
pulsibus, sæpiusculè observavi, tantamque in
ea viventium animalculorum multitudinem vi-
di,

(a) Vidi *Transf. Philosof. n. 141. pag. 1041.*

di, ut interdum plura quam 1000. in magnitudine arene sese moverent; non in toto semine, sed in materia fluida crassiori adhaerente ingentem illam animalculorum multitudinem observavi; in crassiori vero seminis materia quasi sine motu jacebant, quod inde provenire mihi imaginabar, quod materia illa crassa ex tam variis cohaereat partibus, ut animalcula in ea se movere nequirent: minora globulis sanguini ruborem adferentibus haec animalcula erant, ut judicem, millena millia arenam grandiore magnitudine non aequatura. Corpora eorum rotunda, anteriora obtusa, posteriora ferme in aculeum desinentia habebant: cauda tenui longitudine corpus quinquies sexiesve excedente, & pellucida, crassitiem vero ad 25. partem corporis habente praedita erant, adeo ut ea quoad figuram cum cyclaminis minoribus, longam caudam habentibus, optimè comparare queam, motu caudae serpentino, aut ut anguillae in aqua natantis progrediebantur: in materia vero aliquantulum crassiori caudam octies deciesve quidem vibrabant antequam latitudinem capilli procedebant. Interdum mihi imaginabar me internoscere posse adhuc varias in corporibus animalculorum partes, quia verò continuo eas videre nequibam, de iis tacebo. His animalculis minora adhuc animalcula, quibus non nisi globuli figuram attribuere possum; permixta erant.

Memini me ante tres aut quattuor annos

roga-

rogatu Domini Oldenburg. B. M. semen virile observasse, & prædicta animalia pro globulis habuisse; sed quia fastidiebam ab ulteriori inquisitione, & magis quidem a descriptione, tunc temporis eam emisi. jam quoad partes ipsas, ex quibus crassam seminis materiam, quodd majorem sui partem consistere sapius cum admiratione observavi, ea sunt tam varia ac multa vasa, imò in tanta multitudine hæc vasa vidi, ut credam me in unica seminis gutta plura observasse quam anatomico per integrum diem subjectum aliquod secanti occurrunt. Quibus visis, firmiter credebam nulla in corpore humano jam formato esse vasa, quæ in semine virili bene constituto non reperiantur: Cum materia hæc per momenta quædam aeris fuisset exposita, prædicta vasorum multitudo in aquosam magis oleaginosam globulis permixtam materiam mutabatur &c.

Il Segretario della Società reale rispose a questa lettera del Leenvenhoek, che sarebbe assai vantaggioso il fare delle osservazioni simili sul seme degli animali come su quello de' cani, de' cavalli, e d'altri, non solo per giudicar meglio della prima scoperta, ma anche per riconoscere le differenze, che potrebbonsi ritrovare tanto nel numero, che nella figura degli animaluzzi: e per riguardo ai vasi della parte più densa del liquor seminale, gli mostrava, che dubitavasi molto di quanto aveva detto, poi-
chè

che essi fors' anche non erano che filamenti ;
que tibi videbatur vasorum congeries, fortassis seminis sunt quedam filamenta, haud organicè constructa, sed dùm permearunt vasa generationi inservientia in istiusmodi figuram elongata. Non dissimili modo ac sepius notatus sum salivam crassiorem ex glandularum faucium foraminibus editam, quasi e convolutis fibrillis constantem (a).

Il Leeuvenhoek rispose li 18. di Marzo del 1678. in questi termini: Si quandò canes coeunt marem à femina statim seponas materia quedam tenuis, & aquosa (lymphæ scilicet spermatica) & pene solet paulatim exsillare; hanc materiam numerosissimis animalculis repletam aliquoties vidi, eorum magnitudine quæ in semine virili conspiciuntur, quibus particule globulares aliquot quinquagies majores permiscebantur.

Quod ad vasorum in crassiori seminis virilis portione spectabilium observationem attinet: denud non semel iteratam saltem mihi metipsi comprobasse videor; meque omnino persuasum habeo, cuniculi canis, felis, arterias, venasvè fuisse à peritissimo anatomico
haud

(a) Vedi la Risposta del Segretario della Società alla Lettera del Leeuvenhoek nelle *Transf. Filos. num. 141. pag. 1043.*

haud unquam magis perspicuè observatas, quam mihi vasa in semine virili, ope perspicilli, in cospectum venere.

Cum mihi prædicta vasa primum innotuere, statim etiam pituitam, tum & salivam perspicillo applicavi: verum hic minimè existentia animalia frustra quæsi.

A cuniculorum coitu lymphæ spermaticæ guttulam unam, & alteram, è femella extillantem, examini subjeci, ubi animalia prædictorum similia, sed longe pauciora, comparuere. Globuli item quam plurimi, plerique magnitudine animalium, iisdem permisti sunt.

Horum animalium aliquot etiam delineationes transmissi, Fig. 1. (Tav. VI. Fig. 1.), exprimit eorum aliquot vivum (in semine cuniculis arbitror) eaque forma qua videbatur, dùm aspicientem me versùs tendit. A B C, capitulum cum trunco indicant; C D, ejusdem caudam, quam pariter ut suam anguilla inter notandum vibrat. Horum millena millia, quantum conjectare est, arenulæ majoris molem vix superant (Tav. VI. Fig. 2. 3. 4.) sunt ejusdem generis animalia, sed jam emortua.

(Tav. VI. Fig. 5.) delineatur vivum animalculum, quemadmodum in semine canino sese aliquoties mihi attentius intuenti exhibuit. E F G, caput cum trunco indigitant, G H: ejusdem caudam (Tav. VI. Fig. 6. 7. 8.) alia sunt in semine canino quæ motu,
& vi-

*Animali spermatici del Coniglio. Animali spermatici del
Cane, secondo la prima edizione di Leeuwenok.*

Fig. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

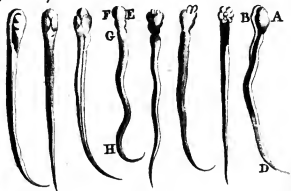
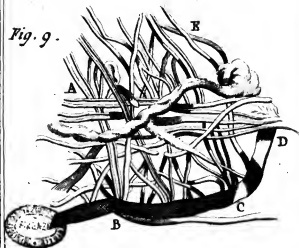
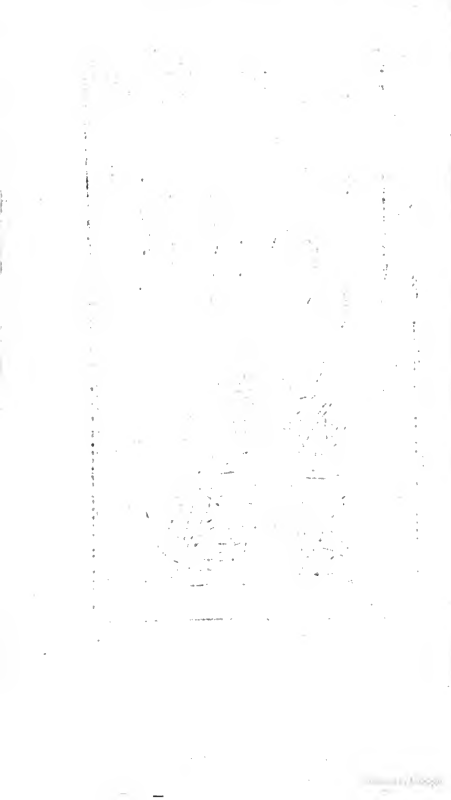


Fig. 9.





Et vita privantur, qualium etiam vivorum numerum aded ingentem vidi, ut judicarem portionem lymphæ spermaticæ arenulæ mediocri respondentem, eorum ut minimum decena millia continere.

Con un' altra lettera scritta alla Società reale a' 31. Maggio del 1678. Il Leeuvvenhoek aggiugne ciò, che siegue. *Seminis canini tantillum microscopio applicatum iterum contemplatus sum, in eoque antea descripta animalia numerosissima conspexi. Aqua pluvialis pari quantitate adjecta, iisdem confestim mortem accersit. Ejusdem seminis canini portiuncula in vitreo tubulo uncia partem duodecimale crasso servata, sex, Et triginta horarum spatio contenta animalia vita destituta pleraque, reliqua, moribunda videbantur.*

Quo de vasorum in semine genitali existentia magis constaret, delineationem eorum aliqualem mitto, ut in figura A B C D E (Tavola VI. Fig. 9.) quibus litteris circumscriptum spatium arenulam mediocrem vix superat.

Mi è paruto necessario il rapportare per disteso ciò che il Leeuvvenhoek scrisse sul principio della scoperta degli animali spermatici, e l' ho copiato dalle Transazioni filosofiche, perchè nel corpo di tutte le opere del Leeuvvenhoek in quattro volumi in 4. si trova qualche differenza, che farò osservare, e perchè nelle materie di questa specie

cie, le prime osservazioni, che furon fatte senza idea di sistema, sono sempre quelle, che sono descritte più fedelmente dell'altre, e sulle quali si dee per conseguenza appoggiarsi. Si vedrà, che quest'abile Osservatore tosto che ebbe formato un sistema riguardo agli animali spermatici, ei cominciò a variare anche nelle cose essenziali.

Egli è facile il conoscere per via delle date, che abbiain citate, che l'Hartsoecker non fu il primo a pubblicare la scoperta degli animali spermatici, e non è così certo, come molti Scrittori asseriscono, ch'ei sia incontrastabilmente il primo autore di tale scoperta. Vedesi nel Giornale de' Letterati del 15. d'Agosto 1678. pag. 331. l'estratto d'una lettera dell'Huguens in proposito d'una nuova maniera di microscopio fatto con una sola picciola palla di vetro, col' quale dice d'aver veduti degli animali nell'acqua, in cui era stato posto a macero del pepe per due, o tre giorni, come il Leeuwenhoek l'aveva prima osservato con de' simili microscopj, le di cui palle, o lenti non eran perciò così piccioli. L'Huguens aggiugne, che ciò, che aveva osservato di singolare nella detta acqua di pepe, si era, che ogni sorta di pepe non dava una medesima specie d'animali, giacchè que' di certo pepe erano molto più grossi, che que' di cert'altro; la qual cosa forse proviene dalla vecchiezza del pepe, o da qualch'altra cagione,

ne, che col tempo si scoprirà. Vi sono pure altri semi, che generano simili animali, come il coriandolo. Ho veduta, prosiegue, egli, la stessa cosa nel sugo della betulla dopo averlo serbato per cinque, o sei giorni. V'è qualcuno, che gli ha veduti nell'acqua, in cui erano state infuse delle nocimoscade, della canella, e verisimilmente se ne scoprirà in molte altre materie. Potrebbe si dire, che tali animali si generino per via di qualche corruzione, o fermentazione; ma ve n'ha, aggiugne egli, d'un'altra sorta, che debbono aver un diverso principio, come sono quelli, che si scuoprono con questo microscopio nel seme degli animali, i quali sembrano esser nati con esso, e che sono in così gran quantità, che il seme sembra essere quasi tutto composto degli stessi animali, i quali sono tutti d'una materia trasparente, hanno un movimento molto veloce, e la figura loro è simile a quella, che hanno le rane prima che i loro piedi sieno formati. Quest'ultima scoperta, che è stata fatta in Olanda per la prima volta, mi pare molto importante ec.

L'Huguens non nomina, come si vede, in questa lettera l'autore della scoperta, e non vi si parla nè di Leeuwenhoek, nè di Hartsoeker riguardo a tale scoperta, soltanto trovasi nel Giornale de' 29. d'Agosto dello stesso anno l'estratto di una lettera del Hartsoeker, nella quale insegna la maniera
di

di ritondare alla lampada le picciole palle di vetro, e l'autore del Giornale dice „ In „ questo modo, oltre le osservazioni di già „ riferite, egli ha scoperto ancora di bel „ nuovo, che nell'urina conservata per qual- „ che giorno, vi si generano de' piccioli ani- „ mali, che sono ancora molto più piccioli „ di quelli, che veggonsi nell'acqua di pe- „ pe, e che hanno la figura di picciole an- „ guille; ei ne ha trovati nel seme del „ gallo, che sembravano quasi della stessa „ figura, la quale è molto differente, come „ vedesi, da quella, che hanno i piccioli „ animaluzzi nel seme degli altri animali, „ che rassomigliano, come abbiamo offer- „ vato, alle rane nascenti“. Questo è quan- to si trova nel Giornale de' Letterati in pro- posito di tale scoperta; pare, che l'autore l'attribuisca all'Hartsoëker, ma se si porrà mente alla maniera incerta, con cui vi è riferita, e alla maniera franca, e circostan- ziata, con cui il Leeuwenhoek la presenta nella sua lettera scritta, e pubblicata quasi un anno prima, non si porrà in dubbio, ch'ei non sia stato effettivamente il primo a far questa osservazione; ed anche la rivendicò come cosa, che a lui apparteneva, in una lettera, che scisse all'occasione de' Saggj di Diottrica del Hartsoëker, che uscirono vent'anni dopo. Quest'ultimo si attribuì nel detto libro la prima scoperta de' suddetti animali, e il Leeuwenhoek se ne dol-

dolse altamente, e disse, che l'Hartsoèk^{er} aveva cercato di togli la gloria di tal^e scoperta, di cui ne aveva data parte nel 1677. non solo a Mylord Brouncker, e alla Società reale di Londra, ma ancora a Costantino Huguens padre del famoso Huguens da noi ricordato; nondimeno l'Hartsoèker sostenne sempre, ch' egli aveva fatta tale scoperta nel 1674. in età di diciott' anni; dice, che a tutta prima ei non aveva osato di comunicarla, ma che nel 1676. la comunicò al suo precettore di Matematica, e ad un altro amico, di modo che la contestazione non è mai stata chiaramente decisa. Checchè però ne sia, non si può togliere al Leeuwenhoek la prima invenzione di quella specie di microscopio, le di cui lenti sono palle di vetro lavorate alla lampada; e non si può negare, che l'Hartsoèker non abbia appreso il modo di fare tali microscopj dallo stesso Leeuwenhoek, in casa del quale egli andò per vederlo farne uso; finalmente pare, che se il Leeuwenhoek non fu il primo a fare questa scoperta, sia almeno stato quegli, che l'ha condotta molto innanzi; e che l'ha più d'ogni altro accreditata; ma ritorniamo alle sue osservazioni.

Offerverò I., che quanto ei dice del numero, e del movimento di questi pretesi animali, è vero, ma la figura del loro corpo, o di quella parte, ch'ei riguarda, come la

stessa, e il tronco del corpo, non è sempre tal quale la descrive; alle volte la parte, che precede la coda, è onninamente rotonda, o globulosa, altre volte è allungata, sovente pare piatta, e qualche volta più larga, che lunga ec. e rispetto alla coda, bene spesso anch' essa è molto più grossa, o più picciola, di quel ch'egli dice. Il moto di flessione, o di vibrazione *motus serpentinus*, ch' egli attribuisce alla coda, in virtù del quale pretende, che l' animale nuoti, e s' avanzi progressivamente nel fluido, non mi è giammai paruto tal quale ei lo descrive. Ho veduti molti di tai corpi semoventi fare otto, o dieci oscillazioni da destra a sinistra, o da sinistra a destra, prima che in effetto andassero innanzi quanto è grosso un capello, ed anche ho veduto fare da loro un maggior numero d' oscillazioni, senza che s' avanzassero punto, poichè la coda in vece d' aiutarli a nuotare, è all' incontro un filo intricato ne' filamenti, o nella mucilagine, o anche nella materia densa del liquore; tal filetto ritiene il corpo semovente in quella maniera, che un filo appiccato a un chiodo ritiene la palla d' un pendolo, e mi è paruto, che quando tal coda, o filetto aveva qualche movimento, non rassomigliasse che a un filo, il qual si piega, o si curva un poco sul finire d' una oscillazione. Ho veduti i detti filetti, o code congiunte ai filamenti, che il Leeuwenhoek chiama vasi,

vasa ; gli ho veduti spiccarfi dopo molti reiterati sforzi dal corpo in movimento , e gli ho pure veduti allungarsi sull' istante , e poscia diminuirsi , e finalmente sparire del tutto ; talchè io credo di poter con fondamento riguardar queste code come parti accidentali , e come una specie d' imbarazzo al corpo semovente , e non come una parte essenziale , e una specie di membra del corpo de' supposti animali. Ma ciò , che vi ha degno di maggior riflessione si è , che il Leeuvenhoek dice precisamente nella lettera al Mylord Brouncker , che oltre gli animali coduti , vi erano nel liquore degli animali più piccioli , i quali non avevan altra figura , che quella d' un globetto : *His animalculis (caudatis scilicet) minora adhuc animalcula , quibus non nisi globuli figuram attribuire possum , permixta erant* . Egli è il vero , nondimeno dopo che il Leeuvenhoek ebbe detto , che tali animali erano il solo principio efficiente della generazione , e che debbono trasformarsi in uomini , poscia ch' ebbe fatto il suo sistema , non riguardò come animali , che quelli , che eran coduti , e siccome non faceva al suo disegno , che gli animali , i quali dovevano trasformarsi in uomini , non avessero una forma costante , e una unità di specie , così in seguito non fa più menzione dei suddetti globettini semoventi , dei suddetti animali più piccioli degli altri , i quali non son coduti , e mi son

Son forte maravigliato, allorchè confrontando la copia di questa stessa lettera, ch'ei pubblicò venti, e più anni dopo, la qual si trova nel terzo suo volume pag. 58. ho trovato che in luogo delle parole, che abbi-
 am citate, si leggono le seguenti, a pagine 62.: *Animalculis hisce permixtæ jacebant aliæ minutiores particule, quibus non aliam, quam globulorum, seu sphericam figuram assignare queo.* il che come vedesi è assai diverso. Una particella di materia, alla quale non attribuisco movimento alcuno, è molto differente da un animaluz-
 zo, ed è sorprendente, che il Leeuvvenhoek copiando sè stesso abbia cangiato questo articolo essenziale. Merita pure attenzione ciò che aggiugne immediatamente dopo; ei dice d'esserfi ricordato, che ad istanza dell' Oldenburg aveva osservato questo liquore tre, o quattro anni prima, e che allora egli aveva presi tali animali per globetti, la qual cosa era accaduta, perchè in fatti vi sono de' tempi, in cui i supposti animaluzzi non sono che globetti, in altri tempi non sono che globetti senza quasi movimento alcuno sensibile, e in altri tempi ancora sono globetti in gran movimento, ora son coduti, ora non han la coda. Ei dice parlando in generale degli animali spermatici nel Tomo III. a pag. 371. *Ex hisce meis observationibus cogitare cepi, quamvis antehac de animalculis in seminibus masculinis agens*
 scri-

scripserim me in illis caudas non detexisse, fieri tamen posse ut illa animalcula aequae caudis fuerint instructa ac nunc comperi de animalculis in gallorum gallinaceorum semine mascolino; il che prova di bel nuovo, ch' egli ha veduti i pretesi animali spermatici d' ogni specie senza coda.

Debbesi in secondo luogo osservare, che i filamenti, di cui abbiain parlato, e i quali veggonsi nel liquore seminale avanti che sia liquefatto, erano stati veduti dal Leeuvenhoeck, e che nel tempo delle sue prime osservazioni, allorchè non aveva ancor fatta ipotesi alcuna sovra li animali spermatici, tali filamenti gli parvero vene, nervi, e arterie; ed egli credeva fermamente, che tutte sifatte parti, e tutti i vasi del corpo umano si vedessero nel liquore seminale ugualmente bene, come un Anotomista li vede nel fare la notomia d' un corpo, e perseverava in questa opinione, malgrado tuttociò, che gli faceva presente l' Oldemburg in tal proposito a nome della Società Reale, ma dappoichè egli pensò a trasformare in uomini i pretesi animali spermatici, non parlò più de' vasi, ch' egli aveva osservati, e in luogo di riguardarli come i nervi, le arterie, e le vene del corpo umano di già formati nel seme, non attribuì loro neppur la funzione, che realmente hanno, la quale è di produrre i corpi semoventi, e dice nel Tomo I. pag. 7. *Quid fiet de*
Tom. III. N *emiti-*

omnibus illis particulis seu corpusculis præter illa animalcula semini virili hominum adherentibus ? Olim, & priusquam hæc scriberem, in ea sententia fui prædictas strias vel vasa ex testiculis principium secum ducere &c.; e in un altro luogo ei dice, che se altra volta ha scritto qualche cosa intorno ai detti vasi, che veggonsi nel seme, non vi si dee por mente, poichè quei vasi, ch'egli riguardava nel tempo della sua scoperta, come i nervi, le vene, e le arterie del corpo, che doveva formarsi, non gli parvero poscia che filamenti inutili, e ai quali ei non assegna alcun ufficio, ed anche non vuole, che se ne faccia conto alcuno.

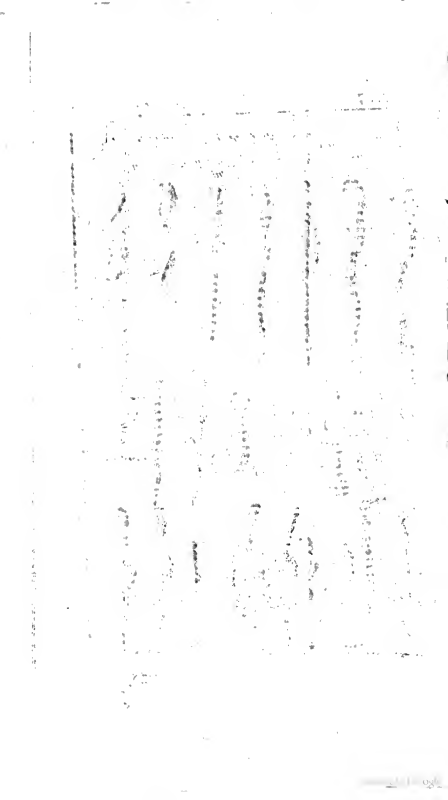
Faremo in terzo luogo osservazione, che se si confrontano le Fig. 1. 2. 3. e 4. (Tav. VI. e VII.) che noi abbiamo fatte incidere qui in quel modo, che stanno nelle Transazioni filosofiche con quelle, che il Leeuvvenhoek fece incidere molti anni dopo, vi si scorge una sì gran differenza quanto mai può esservi in corpi così poco organizzati, specialmente nelle Fig. 2. 3. e 4. degli animali morti del coniglio; la stessa cosa accade in quelli del cane, e gli ho fatti incidere, affine che se ne possa giudicare agevolmente. Da tutto ciò noi possiam conchiudere, che il Lecuvvenhoek non ha sempre vedute le stesse cose: che i corpi semoventi, i quali ei riguardava come animali si sono parati dinanzi agli occhj sotto di-

ver-

Animali spermatici secondo l'ultima edizione

di Leeuwenhoek
Del Coniglio . . . Del Cane . . . Del Montone .
Ani. viv. . . Ani. mor. Ani. viv. Ani. mor.





verse forme, e che non ha variato in ciò, che ha detto, se non col disegno di farne delle specie costanti d'uomini, o d'animali. In oltre non solo egli ha variato nella sostanza della osservazione, ma ancora nella maniera di farla; conciossiachè ei dice espressamente, che tutte le volte, ch'egli ha voluto veder chiaramente gli animali spermatici, ha sempre stemperato il liquore coll'acqua, ad oggetto di separarlo, e dividerlo vieppiù, e dare maggiore movimento agli animaluzzi, e non pertanto dice nella sua prima lettera (a) a Mylord Brouncker, che avendo mischiata dell'acqua di pioggia in ugual quantità col liquore seminale d'un cane, in cui mentre l'esaminava senza mischianza, vedde un'infinità di animalletti viventi, l'acqua suddetta, che vi mischiò, li fece morire, cosicchè le prime osservazioni del Leeuvvenhoek sono state fatte, come le mie, senza miscuglio, e pare ch'ei non siasi determinato a mischiare l'acqua col liquore, che molto dopo, poichè era persuaso d'aver conosciuto per la prima prova fattane, che l'acqua faceva morir gli animalletti, la qual cosa non è però vera; e credo soltanto, che la mescolanza dell'acqua dissolva sull'istante i filamenti, impertocchè io non ne ho veduti

N 2

che

(a) Vedi Tomo III. pag. 92. e 93.

che pochissimi in tutte le osservazioni , che ho fatte , allorquando avevo col liquore mescolata l'acqua .

Tosto che il Leeuvvenhoek giunse a persuadersi , che gli animali spermatici si trasformavano in uomini , o in animali , egli s' immaginò di veder nei liquori feminali di ciascuna specie d' animale due sorte d' animali spermatici , gli uni maschj , e le altre femmine , e questa differenza di sesso serviva , secondo lui , non solamente alla generazione di questi animali fra di loro , ma ancora alla produzione dei maschj e delle femmine , che dovevano venire alla luce , la qual cosa era assai difficile d' intendere per via della semplice trasformazione , posto che gli animali spermatici non avessero prima avuto diversi sessi . Di questi animali maschj e femmine ei ne parla nella sua lettera stampata nelle Transazioni filosofiche n. 145. , e in molti altri luoghi (a) , ma in niun luogo egli dà la descrizione , o le differenze degli animali maschj e femmine , i quali non sono effettivamente giammai stati , che nella sua immaginazione .

Il famoso Boerhaave avendo domandato
al

(a) Vedi il Tomo I. pag. 163. e Tomo III. pag. 101. della Raccolta delle sue Opere .

al Leeuvvenhoek, se non aveva mai osservati negli animali spermatici diversi gradi di accrescimento, e di grandezza, il Leeuvvenhoek gli rispose, che avendo fatto tagliare un coniglio, prese il liquore, che sta negli epididimi, e vedde, e fece vedere a due altre persone un' infinità d' animali viventi: *Incredibilem*, dic' egli, *viventium animalculorum numerum conspexerunt, cum hæc animalcula scypho imposita vitreo, & illic emortua in rariores ordines disparassem, & per continuos aliquot dies sæpius visu examinassem quædam ad justam magnitudinem nondum excrevisse adverti. Ad hæc quasdam observavi particulas perexiles, & oblongas, alias aliis majores, & quantum oculis apparebat, cauda destitutas; quas quidem particulas non nisi animalcula esse credidi, quæ ad justam magnitudinem non excrevissent* (a). Ed eccò dunque animali di molte diverse grandezze, ecco animali coduti, e di quellì senza coda, la qual cosa convien molto meglio colle nostre osservazioni, che col proprio sistema del Leeuvvenhoek; e su questo punto noi differiamo solamente in ciò, ch'ei dice, che le particelle bislunghe, e senza coda erano animaletti giovani, che non avevano ancor acquistata la lor giusta grandezza, quando all' incontro io ho veduti i pre-

(a) Vedi il Tomo IV. pag. 280.

testi animali nascere colle code , o filetti , e in appresso perderle a poco a poco .

Nella stessa lettera al Boerhaave egli dice (a) , che essendosi fatti recare i testicoli ancor caldi di un montone appena ammazzato , veddenel liquore , che ne estrarre , gli animaluzzi andare in truppa come le pecore . *A tribus circiter annis testes arietis , adhuc calentes , ad aedes meas deferri curaveram ; cum igitur materiam ex epididymibus educiam , ope microscopii contemplerer , non sine ingenti voluptate advertebam animalculum omnia , quotquot innatabant femini masculino , eundem natando cursum tenere , ita nimirum ut qua itinere priora prænatarent , eodem posteriora subsequerentur , adeo ut hisce animalculis quasi sit ingenitum , quod oves facitare videmus , scilicet ut præcedentium vestigiis grex universus incedat .* Questa osservazione , che il Leeuvvenhoek ha fatta nel 1713. poichè la sua lettera ha la data del 1716. e ch' esso riguarda come una cosa singolare e nuova , dimostra ch' ei non aveva giammai esaminati i liquori seminali degli animali con attenzione , e per molto tempo di seguito , affine di darci delle nozioni molto esatte . Il Leeuvvenhoek nel 1713. contava l'anno settantunesimo della sua età , eran già più di quarantacinque anni , ch' egli.

(a) Tom. IV. pag. 28.

egli adoperava il microscopio , e trentasei anni erano , che aveva pubblicata la scoperta degli animali spermatici ; e non pertanto vedeva per la prima volta nel liquore seminale del montone , quel che vedesi in tutti i liquori seminali , e quel che io ho veduto molte volte , e che ho riferito nel sesto Capitolo *Artic. IX.* del seme dell' uomo , *Artic. XII.* del seme del cane , e *Artic. XXIX.* in proposito del seme della cagna . Non è necessario il ricorrere al naturale delle pecore , e di trasferire il loro istinto negli animali spermatici del montone per ispiegare il movimento di essi animali , che vanno in truppa , poichè quelli dell' uomo , del cane , e della cagna vanno in egual modo , ed un tal movimento dipende unicamente da alcune particolari circostanze , la principal delle quali si è , che tutte le materie fluide del seme sieno da un lato , mentre che la parte densa sta dall' altro ; imperciocchè allora tutti i corpi in movimento si strigano dalla mucilagine posta da una stessa banda , e sieguono la medesima via nella parte più fluida del liquore .

In un' altra lettera scritta l' anno medesimo al Boerhaave (a) ei rapporta dell' altre osservazioni fatte da lui su i montoni , e dice , che ha vedute nel liquore preso da'

N 4

di-

(a) Vedi Tomo IV. pag. 3. e 4. e segg.

diversi vasi delle truppe d' animaluzzi , ch' s' incamminavano tutti da un lato , ed altre truppe , che venivan da un lato opposto ; che in quello degli epididimi egli aveva veduta una prodigiosa quantità di tali animali viventi , e che avendo tagliati i testicoli in due parti , ei non aveva trovati animali nel liquore , che ne stillava , ma che quelli degli epididimi erano in sì gran numero , e di modo ammucchiati , che durava fatica a distinguerne il loro corpo , e la coda ; ed aggiugne : *neque illud in unica epididymum parte , sed & in aliis quas præcideram partibus , observavi . Ad hæc , in quadam parastatarum resecta portione complura vidi animalcula quæ necdum in justam magnitudinem adoleverant , nam & corpuscula illis exiliora , & caudæ triplo breviores erant quam adultis . Ad hæc , caudas non habebant desinentes in mucronem , quales tamen adultis esse passim comperio . Præterea in quamdam parastatarum portionem incidi , animalculis , quantum discernere potui , destitutum , tantum illi quædam perexiguæ inerant particule , partim longiores , partim breviores sed altera sui extremitate crassiusculæ ; istas particulas in animalcula transituras esse non dubitabam .* Da questo passo egli è facile il conoscere , che il Leeuvvenhoek ha effettivamente veduto nel liquore femminile quel che io ho veduto in tutti , vale a dire corpi semoventi di differenti grossezze , e di figure diverse , i di cui movimen-

menti erano parimenti diversi; e così è facile il conchiudere, che tuttocìò convien meglio a particelle organiche in movimento, che ad animali.

Sembra adunque, che le osservazioni del Leeuvvenhoek non sieno per nulla contrarie alle mie, e benchè egli ne abbia dedotte delle conseguenze differentissime da quelle, che mi è paruto dover dedurre dalle mie; non vi ha, che poca contrarietà ne' fatti, e son persuaso, che se persone diligenti si torranno la briga di far simili osservazioni, non dureran fatica nel riconoscere, donde provengano tali differenze, e vedranno nel tempo stesso, ch'io non ho asserita cos' alcuna, la qual non sia interamente conforme alla verità; e per porle meglio in istato di decidere, aggiugnerò alcune osservazioni, che ho' fatte, le quali potranno lor essere vantaggiose.

Non sempre si veggono nel liquor seminale dell' uomo i filamenti, di cui ho parlato; a quest' oggetto convien esaminarlo nel momento, che si estrae dal corpo, e nulla ostante accaderà, che di tre o quattro volte, non ve n' avrà che una, in cui si vedranno i detti filamenti; alcune volte il liquor seminale non presenta, in ispecie quando è molto denso, che de' grossi globetti, i quali si possono anche distinguere con una lente ordinaria, e osservandoli poscia col microscopio appaiono grossi quanto un pic-

ciolo arancio, e sono molto opachi; un solo di essi occupa bene spesso l'intero campo del microscopio. La prima volta, che viddi tai globetti, credetti di prima giunta, che fosse qualche corpo straniero caduto nel liquor seminale, ma avendone prese diverse gocce, e sempre vedendo la stessa cosa, cioè gli stessi globetti, e avendo osservato tutto il liquore con una lente, viddi ch'esso era totalmente composto de' suddetti grossi globettini. Col' microscopio ne cercai uno de' più rotondi, e di tal grossezza, che il suo centro essendo nel mezzo del campo del microscopio, poteva nello stesso tempo vederne interamente la circonferenza, e lo osservai in seguito per lunghissimo tempo; a tutta prima esso era assolutamente opaco, poco dopo viddi formarsi sulla sua superficie circa alla metà della distanza del centro alla circonferenza un bell'anello luminoso, e colorato, che durò più d'una mezz'ora, e che in appresso si avvicinò al centro del globetto gradatamente, e allora il detto centro divenne luminoso, e colorato, mentrechè tutto il restante era opaco. Questa luce, che rischiarava il centro del globetto rassomigliava allora a quella, che vedesi nelle grosse bolle d'aria, le quali ritrovansi d'ordinario in tutt' i liquori; il grosso globetto, che osservavo si appiandò, e si schiacciò un poco, e nel tempo medesimo acquistò un picciol grado di trasparenza, e avendolo

esà-

esaminato per più di tre ore continue, non veddi alcun altro cangiamento, nè alcuna apparenza di movimento sì interiore, che esteriore. Credetti, che mischiando tal liquore coll'acqua, i globetti potrebbero cangiare, come in fatti seguì, ma essi non mi presentarono, che un liquor trasparente, e come omogeneo, ove non vi avea cosa degna di osservazione. Lasciai, che il liquor femminile si liquefacesse da sè medesimo, e avendolo esaminato dopo sei ore, dopo dodici, ed anche dopo passate le ventiquattro, non veddi più che un liquor fluido, trasparente, omogeneo, nel quale non vi aveva ombra di moto, nè corpo alcuno sensibile. Io non rapporto questa osservazione, che come una specie di avvertimento, acciocchè si sappia, che vi sono de' tempi, in cui nel liquor femminile non si vede nessuna di quelle cose, che scorgonsi in altri tempi.

Alle volte tutti i corpi semoventi mostrano d'esser coduti, soprattutto nel liquor dell'uomo, e del cane, e allora il lor movimento non è per nulla rapido, e pare che sempre sia fatto con isforzo. Lasciando disseccare il liquore vedesi la coda, o filetto attaccarsi la prima, e l'estremità anteriore prosiegue per qualche tempo a fare delle oscillazioni, dopo di che il moto cessa per ogni dove, e tai corpi in questo stato di disseccamento si possono conservare lungo tempo: se poscia vi si mischia una gocciolina

d'acqua, la lor figura si cangia, e si riducono in molti piccioli globettini, i quali mi è paruto averfero qualche picciol moto sì di accostamento fra di loro, che di trepidazione, e di aggiramento in loro stessi all'intorno del centro loro.

I corpi semoventi del liquor femminile dell'uomo que' del liquor femminile del cane, e così que' della cagna si rassomiglian per modo da pigliar facilmente abbaglio, specialmente quando si esaminano nel momento, che il liquor sorte dal corpo dell'animale. Que' del coniglio mi son paruti più piccioli; e più agili degli altri, ma queste differenze, o rassomiglianze provengono ugualmente dallo stato diverso, o simile, in cui il liquore trovasi nell'atto dell'osservazione, che dalla stessa natura del liquore, il qual dee effettivamente essere differente nelle diverse specie degli animali; per esempio nel liquor dell'uomo ho vedute delle strie, o de' grossi filamenti, che stavano come si vede nella (*Tav. I. Fig. 3. ec.*) e ho veduti i corpi semoventi separarsi dai detti filamenti, dove mi è sembrato, che traessero origine; ma non ho veduto nulla di somigliante in quello del cane, in vece di filamenti, o di strie separate, d'ordinario vi è una mucilagine, la di cui tessitura è più fitta, e in cui non si distingue, che a stento qualche parte fibrosa, la qual mucilagine produce i corpi in
mo-

movimento, che sono però simili a que' dell' uomo.

Il movimento de' suddetti corpi dura più a lungo nel liquor del cane, che in quel dell' uomo, e su quel del cane è più facile, che sull' altro, l'assicurarsi del cangiamento della forma, di cui si è detto. Nel momento, che il liquore sorte dal corpo dell' animale, vedrassi, che i corpi in movimento sono per la maggior parte coduti; dodici, ventiquattro, o trentasei ore dopo troverassi, che tutti, o quasi tutti gli stessi corpi han perduta la loro coda, e allora non son altro, che globetti un poco bislungi, o ovali in movimento, il qual ben di sovente è più rapido di prima.

I corpi semoventi non istanno immediatamente alla superficie del liquore, ma vi son tuffati, e d' ordinario nella superficie vedesi qualche grossa bolla d'aria trasparente, la qual non ha movimento alcuno: alcune volte, a dir vero, tali bolle si muovono, e sembra, che abbiano un movimento di progressione, o di circonvoluzione; ma un tal moto vien loro comunicato da quello del liquore, cui l'aria esteriore agita, e che da sè medesimo nel liquefarsi ha un movimento generale or da un lato, or da un altro, e sovente da ambidue i lati. Se si avvicina la lente un pocopiù del bisogno, i corpi in movimento paranno più grossi di prima, e al contrario appaiono più piscioli, allorchè si

al-

allontana il vetro, e soltanto dall'esperienza si può apprendere a giudicar giustamente del punto di veduta, e a pigliar sempre lo stesso. Al di sotto de' corpi in movimento se ne veggono spesse volte degli altri molto più piccioli, che sono più profondamente immersi nel liquore, e i quali non sembrano essere altra cosa, che globetti, la maggior parte de' quali sovente è in movimento; ed ho osservato, che generalmente nell'infinito numero de' globetti, che veggonfi in tutti i suddetti liquori, que' che son molto piccioli, e che sono in movimento, d'ordinario son neri, o più oscuri degli altri, e que' che sono estremamente piccioli, e trasparenti, non hanno che poco, o nulla di movimento; anzi pare ch'essi pesino specificamente più di tutti, poichè stan sempre al di sotto sì degli altri globetti, che de' corpi in movimento nel liquore.

CAPITOLO VIII.

Riflessioni sulle precedenti Esperienze.

IN virtù delle esperienze di sopra riferite, mi era dunque assicurato, che le femmine hanno al par de' maschi un liquor femminile, il qual contiene de' corpi in movimento, e mi era viemmeglio confermato nell'opinione, che i detti corpi in movimento non sono veri animali, ma soltanto
par-

parti organiche viventi; ero convinto, che quelle parti esistono non solamente nel liquor seminale dei due sessi, ma nella carne stessa degli animali, e ne' germi dei vegetabili; e per conoscere se tutte le parti degli animali, e tutt' i germi de' vegetabili contenevano parimenti delle parti organiche viventi feci fare delle infusioni colla carne di diversi animali, e di venti e più sorte di semi di differenti piante; collocai la detta carne, e i semi in piccioli vasi esattamente turati, ne' quali messi quell' acqua, che vi bisognava affinchè coprisse, e superasse le dette cose per una mezz' oncia all' incirca; e avendole poscia osservate dopo quattro, o cinque giorni d' infusione, ebbi la soddisfazione di trovare tutte quelle stesse parti organiche in movimento; alcune comparivan più presto, altre più tardi; quali conservavano il lor movimento per mesi interi, quali altre cessavan di muoversi molto prima; certune producevano a tutta prima de' grossi globetti in movimento, che sembravano animali, e che cangiavan di figura, si dividevano, e divenivan successivamente più piccioli, cert' altre producevano soltanto piccioli globetti molto attivi, e il dì cui movimento era rapidissimo, e cert' altre ancora mostravano de' filamenti, che si allungavano, e pareva, che vegetassero, poscia si gonfiavano, e lasciavan sortire migliaja di globetti in movimento; ma egli è inutile
l'in-

l'ingrossar questo libro col raccontar minutamente le mie osservazioni sopra le infusioni delle piante, giacchè il Needham vi ha atteso con maggior cura, ed assiduità di quella, che avrei potuto usare io stesso, e giacchè questo valente Naturalista dee in breve publicar la raccolta delle scoperte, ch'egli ha fatte su questa materia. Io gli avevo letto il trattato precedente, e bene spesso avevo tenuto seco ragionamento su tal proposito, e particolarmente sulla verisimiglianza, che vi aveva, di dover ritrovare ne' germi delle mandorle de' frutti, e nelle altre parti le più sostanziali de' vegetabili, i corpi in movimento, le parti organiche viventi, come nel seme degli animali maschj, e femmine. Il detto eccellente Osservatore trovò, che i miei pensieri erano assai fondati, e abbastanza grandi per meritarsi seguaci; ei cominciò a fare delle osservazioni su tutte le parti de' vegetabili, e debbo confessare, che le idee, che io gli ha somministrate in tal proposito hanno fruttificato più nelle sue mani di quello, che avrebber fatto nelle mie; e potrei citarne anticipatamente molti esempj, ma mi restringerò a un solo, giacchè superiormente ho indicato il fatto, di cui si tratta, e che passo a riferire.

Per assicurarsi se i corpi semoventi, che si veggono nelle infusioni della carne degli animali, fossero veri animali, oppure se
fos-

fosser folamente, come io pretendeva, parti organiche femoventi, il Needham pensò, che bastava esaminar ciò, che rimane nella carne dopo arrostita, dappoichè il fuoco doveva distruggere gli animali, e al contrario se i corpi femoventi non erano animali, vi si dovevan ritrovare in quel modo, che si trovano nella carne cruda; avendo perciò presa della gelatina di vitello, ed altre carni arrostita sulla graticola, ed in altre maniere, le esaminò col microscopio dopo averle lasciate infuse per qualche giorno nell'acqua, contenuta in piccioli vasi diligentemente turati, e ritrovò in tutti una gran quantità di corpi femoventi; egli mi fece più volte vedere alcune di dette infusioni, e fra l'altre quella di gelatina di vitello, nella qual vi erano delle specie di corpi in movimento sì perfettamente simili a que', che veggonsi nel liquor seminale dell'uomo, del cane, e della cagna in quel tempo, che non hanno più filetti, o code, che io non poteva faziarmi di riguardarli, e certo si farebber presi per veri animali; e quantunque noi li vedessimo allungare, cangiar di figura, e scomporsi, il lor movimento rassomigliava in guisa al moto d'un animale, che nuota, che chiunque li vedrà per la prima volta, senza saper ciò che è stato detto precedentemente, li prenderà per animali. Non aggrignerò su questo particolare, che una parola, cioè, che il Needham si è

affi-

assicurato per via d'una infinità d'osservazioni, che tutte le parti de' vegetabili contengono delle parti organiche semoventi, la qual cosa conferma quello, che ho detto, ed essendo anche la teoria, che ho stabilita rispetto alla composizione degli esseri organizzati, ed alla loro riproduzione.

Tutti gli animali maschi, o femmine, tutti quelli, che sono forniti di due sessi, o che ne sono privi, tutt'i vegetabili di qualunque specie essi sieno, in una parola tutt'i corpi viventi, o vegetanti, sono dunque composti di parti organiche viventi, che si possono mostrare agli occhi di tutte le persone; tali parti organiche sono in maggior quantità ne' liquori feminali degli animali, ne' germi delle mandorle de' frutti, ne' semi, e nelle parti le più d'ogni altra sostanziali dell' animale, o del vegetabile, e dalla riunione di tali parti organiche provenienti da tutte le parti del corpo dell' animale, o del vegetabile, ne viene la riproduzione sempre simile all' animale, o al vegetabile, nel quale essa si opera; poichè la riunione di queste parti organiche non si può fare se non col mezzo della forma interiore, cioè in quel modo, che produce la figura del corpo dell' animale, o del vegetabile, e in questo consiste l' essenza dell' unità, e della continuazione delle specie, le quali d' allora in poi non debbono giammai estinguersi, e che da loro stesse dureranno fino che piacereà.

và a colui, che le ha create, di lasciarle sussistere.

Ma prima di trarre delle conseguenze generali dal sistema, che ho stabilito, debbo rispondere a molte cose particolari, che mi si potrebbero domandare, e nello stesso tempo rapportarne alcune altre, che gioveranno a rischiarare vieppiù questa materia.

Senza dubbio mi si domanderà, perchè io non voglia, che i corpi semoventi, che trovansi ne' liquori seminali sieno animali, giacchè tutti coloro, che gli hanno osservati, gli han creduti, tali, e il Leeuwenhoek cogli Osservatori s'accordano nel chiamarli animali, di modo che non pare, che su di ciò, essi abbiano avuto il menomo dubbio, e principio di scrupolo. Mi si potrà anche dire, che non s'intende troppo bene quel che sieno queste parti organiche viventi, postochè non si riguardino come animaluzzi, e che il supporre, che un animale sia composto di piccioli animali, egli è quasi la stessa cosa, che il dire, che un essere organizzato è composto di parti organiche viventi. Mi sforzerò di rispondere a queste obiezioni in maniera da rendere appagato chiunque.

Egli è vero, che quasi tutti gli Osservatori si sono accordati nel riguardare come animali i corpi semoventi de' liquori seminali, e che non vi ha se non coloro, che, come il Verrheyen, non gli avevano osser-

vati con de' buoni microscopj, i quali han creduto, che il movimento, che vedevasi ne' liquori potesse provenire dagli spiriti del seme, che supponevano essere in grande agitazione; ma egli è altrettanto certo sì per le mie osservazioni, che per quelle del Needham sul seme del pesce calamajo, che i corpi in movimento de' liquori seminali sono esseri più semplici, e meno organizzati degli animali.

La voce *Animale* nel senso, in cui noi ordinariamente la prendiamo, rappresenta un' idea generale formata dalle idee particolari, che si hanno di qualche animale particolare; tutte le idee generali rinchiudono delle idee differenti, che si uniformano, o differiscono più o meno le une dall'altre, e per conseguenza nessuna idea generale può essere esatta, e precisa; l'idea generale, che noi ci fiam formata dell'animale, sarà, a cagion d'esempio, tolta principalmente dall'idea particolare del cane, del cavallo, e di altre bestie, le quali ci sembra, che abbiano dell'intelligenza e della volontà, che pare si determinino, e si muovano seguendo questa volontà medesima, e di più son composte di carne, e di sangue, cercano, e pigliano il lor nutrimento, hanno i sensi, i sessi, e la facoltà di riprodursi. Noi uniam dunque insieme una gran quantità d'idee particolari, allorchè ci formiamo l'idea generale, che esprimiamo colla parola *Animale*, e vuolsi
esser-

osservare , che tra la gran quantità di queste idee particolari non ve n' ha una , la qual costituisca l' essenza dell' idea generale ; poichè vi sono per sentimento comune animali , che mostrano di non avere alcuna intelligenza , nè alcuna volontà , nè movimento alcuno progressivo ; ve ne sono , che non hanno nè carne , nè sangue , e non parono , che un umor viscoso congelato ; ve n' hanno di quelli , che non possono cercare la lor nutrizione , e non la ricevono , che dall' elemento , in cui stanno ; finalmente ve ne sono di quelli , che non hanno alcuno de' sentimenti , neppur quello del tatto , almeno in un grado da potersi da noi distinguere . Ve ne sono in oltre di quelli , che non hanno sesso , ovvero che gli hanno tutti e due , talchè non riman di generale all' animale se non quel , che è comune col vegetabile , cioè la facoltà di riprodursi ; di tutto ciò insieme è dunque composta l' idea generale , e questo tutto essendo formato di parti differenti , di necessità vi debb' essere fra queste parti una scala , e un digradamento . In questo senso un insetto è in qualche modo meno animale d' un cane ; un' ostrica lo è meno ancor d' un insetto ; e un' ortica di mare , o un polipo d' acqua dolce lo è assai meno ancora , d' un' ostrica ; e siccome la Natura va per insensibile digradamento , noi dobbiam trovare degli esseri , che sono ancora meno animali d' un' ortica di mare , o d' un

polipo. Le nostre idee generali non sono, che metodi artificiali, che ci siam formati per adunare una gran quantità di oggetti sotto d'una sola veduta, ed esse hanno al par de' metodi artificiali, di cui abbiám parlato (*Tomo I. Discor. I.*) il difetto di non poter giammai comprender tutto, e sono parimenti opposte all'ordinario tenore della Natura, la qual procede uniformemente, insensibilmente, e sempre particolarmente; di modo che per voler comprendere un numero troppo grande d'idee particolari in una sola voce, noi non abbiám più un'idea chiara di ciò, che questo vocabolo significa, poichè essendo esso ricevuto, ciascuno s'immagina, che sia come una linea, che si possa tirare fra le produzioni della Natura, e che tutto ciò che sta al di sopra di questa linea sia in effetto animale, e tuttociò che sta al di sotto non possa essere che *vegetabile*, che è un'altra voce ugualmente generale come la prima, la qual parimenti s'adopera come una linea di divisione fra i corpi organizzati, e i corpi rozzi; ma come abbiám di già detto più d'una volta, queste linee di separazione non esistono nella natura, e vi hanno degli esseri, i quali non sono nè animali, nè vegetabili, nè minerali, e che in vano si tenterebbe di porli nell'uno o nell'altro ordin di cose; allorchè per esempio di Trembly, quel celebre autore, che scoprì gli animali, che si moltiplicano
per

per mezzo di cialcuna delle lor parti troncate, divise, e separate, osservò per la prima volta il polipo della lenticchia palustre, quanto tempo non ispesse egli per conoscere se questo polipo era un animale, o una pianta? e quanti dubbj, ed incertezze non ebbe egli su questo punto? ed in fatti forse il polipo della lenticchia palustre non è nè l'uno nè l'altro, e tutto quel più, che se ne può dire si è, ch'esso si accosta più all'animale, che al vegetabile, e siccome assolutamente si vuole, che ogni essere vivente sia un animale, o una pianta, non ci parrebbe di avere a sufficienza conosciuto un essere organizzato, se non lo collocassimo sotto l'uno, o sotto l'altro de' detti nomi generali, nel mentre che vi debbono essere, e in effetto esistono molti esseri organizzati, i quali non sono nè dell'uno, nè dell'altro. I corpi semoventi, i quali si trovano ne' liquori femminali, nella carne infusa degli animali, ne' semi, e nelle altre parti infuse delle piante, sono di questa specie; non si può dire, ch'essi sieno animali, non si può dire, che sieno vegetabili, e sicuramente molto meno si dirà, che sieno minerali.

Si può dunque asserire, senza timore di passar tropp'oltre, che la grande divisione delle produzioni della Natura in *Animali*, *Vegetabili*, e *Minerali* non comprende tutti gli esseri materiali; esistono come si vede de' corpi organizzati, i quali non sono compresi

presi in questa divisione . Abbian, detto, che la Natura nel suo procedere va per iscala, e per digradamento, e spesse volte in un modo impercettibile; talchè essa passa per insensibili gradi dall' animale al vegetabile, ma dal vegetabile al minerale il passaggio è aspro, e la legge di non procedere, che per digradamento sembra essere violata; la qual cosa mi ha fatto dubitare, che esaminando minutamente la Natura verrebbonfi ad iscoprire degli esseri intermedj, de' corpi organizzati, i quali senza aver per esempio la possanza di riprodursi, come gli animali, e i vegetabili, avrebbero nondimeno una specie di vita, e di movimento; e degli altri esseri, i quali senza essere animali, o vegetabili potrebbero entrare nella costituzione degli uni, e degli altri, e finalmente degli altri esseri ancora, i quali non sarebbero, che il primo adunamento delle molecole organiche, di cui ho parlato nel capitolo superiore.

Io collocherei volentieri nella prima classe delle dette specie di esseri le uova, essendo esse il genere più d' ogn' altro apparente. Que' delle galline, e degli altri uccelli femmine stanno attaccati, come è noto, a un picciuolo comune, e traggono la loro origine, e il primo loro accrescimento dal corpo dell' animale; ma mentre stanno attaccati all' ovaja non sono per anco vere uova, ma soltanto globi gialli, i quali si separano dall'

dall'ovaia, tosto che sono giunti a un certo grado di accrescimento; e allorquando si separano sono ancora solamente globi gialli, ma globi, la di cui interiore organizzazione è tale, che attraggono il nutrimento, e lo trasmutano in lor sostanza, e si appropriano la linfa, di cui la matrice della gallina è bagnata, e con essa linfa formano l'albumene membrane, e finalmente il guscio. L'uovo, come vedesi, ha una specie di vita, e d'organizzazione, un accrescimento, uno sviluppo, e una forma, che piglia da sè stesso, e in virtù delle proprie sue forze, esso non vive come l'animale, non vegeta come la pianta, e non si riproduce come fa l'uno, e l'altro; nondimeno ei cresce, agisce esteriormente, e si organizza; per tutte le dette cagioni non debbesi riguardar l'uovo, come un essere, che forma una classe appartata, e che non si dee riferire nè agli animali, nè ai minerali? imperciocchè se si pretende, che l'uovo non sia che una produzione animale destinata alla nutrizione del pulcino, e se si vuol riguardarlo come una parte della gallina, e una parte d'animale, risponderò, che le uova sieno esse, o no feconde, contengano, o no i pulcini, si organizzano sempre nella stessa maniera, talchè anche la fecondazione non cangia in essi, che una parte quasi invisibile, e in tutto il rimanente l'organizzazione dell'uovo è sempre la medesima, ed esso

giugne alla sua perfezione, e al compimento della sua forma sì esteriore, che interiore, contenga, o no, il pulcino, e per conseguenza è un essere, che si può considerare a parte, ed in sè stesso.

Quanto ho detto sembrerà vieppiù chiaro, sotto che si consideri la formazione, e l'accrescimento delle uova di pesce; allorchè la femmina le sparge nell'acqua, non sono ancora, per dir così, che abbozzi d'uova, e pure tali abbozzi separati del tutto dal corpo dell'animale, e ondegianti nell'acqua, attraggono a loro stessi, e si appropriano le parti, che lor convengono, e così crescono per introduzione; in quella guisa, che l'uovo della gallina acquista le membrane, e l'albumine nella matrice, in cui ondeggia, così le uova del pesce acquistano da loro stessi le membrane, e l'albumine nell'acqua, in cui stanno immerse, e o venga poscia il maschio a fecondarle, spargendo loro sopra il liquor femminile, oppure rimangano esse infecunde per non esser bagnate dal detto liquore, ciò non pertanto sì nell'uno, che nell'altro caso esse giugneranno all'intera lor perfezione. Ma pare dunque, che si debbano riguardare le uova in generale come corpi organizzati, i quali non essendo nè animali, nè vegetabili, formano un genere separato.

Un altro genere di esseri della medesima specie sono i corpi organizzati, che trovansi
nel

nel seme di tutti gli animali, e che come quelli del latte del pesce Calamajo, sono piuttosto macchine naturali, che animali. Questi esseri sono propriamente la prima unione, che risulta dalle molecole organiche, di cui abbiám parlato a lungo, e fors' anche sono le parti organiche, che costituiscono il corpo organizzato degli animali. Esse sono state trovate nel seme di tutti gli animali, poichè il seme non è propriamente, che il residuo di tutte le molecole organiche, che l'animale prende cogli alimenti; ciò che costituisce la materia del seme, egli è, come abbiám detto, quel che vi ha di più analogo all' animale stesso, e di più organico nella nutrizione, e per conseguenza non occorre farsene maraviglia, se in esso si trovano de' corpi organizzati.

Per conoscere chiaramente, che questi corpi organizzati non sono veri animali, basta riflettere a ciò, che ne mostrano l'esperienze precedenti; i corpi semoventi, che ho osservati ne' liquori seminali sono stati presi per animali, poichè hanno un movimento progressivo, e si è creduto di veder loro una coda; ma se per l'una parte si pone mente alla natura del detto moto progressivo, il quale, tosto che una volta sia cominciato, finisce in un subito, senza giammai rinnovarsi, e per l'altra se si riguarda alla natura delle code, le quali non sono altro che filetti tratti con seco dal corpo

in movimento, si comincerà a dubitarne; concioffiachè un animale va alle volte lentamente, e alle volte con celerità, esso si ferma, e talora si riposa nel suo corso; all'incontro i detti corpi semoventi si muovon sempre ad un modo, e nello stesso tempo, ed io non gli ho mai veduti fermarsi, e poscia rimettersi in moto, ma continuano ad andare, e a muoversi progressivamente, senza giammai riposarsi, e allorchè accada, ch'essi si fermino, stan fermi per sempre. Io domando se una tale specie di movimento continuo, e senz'alcun riposo, sia un movimento ordinario agli animali, e se ciò non ci debba far dubitare, che tai corpi in movimento non sieno veri animali. Parimenti sembra, che un animale, qualunque ei sia, debba avere una forma costante, e delle membra distinte; questi corpi per lo contrario cangiano di forma ad ogni istante, non hanno alcun membro distinto, e la loro coda non mostra d'essere, se non una parte straniera al loro individuo; stante ciò, dovraffi egli credere, che questi corpi semoventi sieno effettivamente animali? Veggonsi ne' liquori de' filamenti, che si allungano, e sembrano vegetare, e poscia si gonfiano, e producono de' corpi semoventi; i filamenti faran, se si vuole, specie di vegetabili, ma i corpi semoventi, che ne sortono, non saranno animali, imperciocchè mai non si è veduto, che i vegetabili producano degli animali.

mali; i corpi semoventi si trovano del pari ne' germi delle piante, e nel liquor seminale degli animali, si trovano in tutte le sostanze vegetabili, o animastiche, dunque i corpi semoventi non sono animali: essi non si producono per via della generazione, non hanno specie costanti, non possono dunque essere nè animali, nè vegetabili. Ma cosa saranno essi dunque? Essi si trovano da per tutto, nella carne degli animali, nella sostanza de' vegetabili; sono in maggior numero ne' semi degli uni, e degli altri, or non è egli naturale di riguardarli come parti organiche viventi, che compongono l'animale, o il vegetabile, come parti, le quali, avendo movimento, e una specie di vita, debbon produrre per via della lor riunione degli esseri semoventi e viventi, e formar gli animali e i vegetabili?

Ma per lasciare su questo punto minor dubbio, che sia possibile, esaminiamo le osservazioni altrui. Si può egli dire, che le macchine attive, che il Needham ha trovate nel latte del pesce Calamajo sieno animali? Potrebbe si egli credere, che le uova, le quali sono macchine attive d'un'altra specie, sieno anch'esse animali? Se noi esamineremo le immagini di quasi tutt' i corpi in movimento, che il Leeuwenhoek ha veduti col microscopio in una infinità di diverse materie, conosceremo pure, anche alla sola prima occhiata, che tai corpi non sono ani-

mali, poichè nessuno di essi ha membra, e tutti sono o globetti, o ovali più o meno allungati, più o meno schiacciati, se noi esamineremo in seguito ciò, che dice questo celebre Osservatore, allorchè descrive il movimento de' pretesi animali, non potrem dubitare più oltre, ch'ei non abbia avuto il torto nel riguardarli come tali, e ci confermeremo vieppiù nella nostra opinione, che non sono altro, che parti organiche in movimento; ma rapportiamone qui diversi esempj. Il Leeuvvenhoek dà (Tom. I. pag. 51.) la figura de' corpi semoventi, ch'egli ha osservati nel liquore de' testicoli d'una rana maschio. Questa figura non rappresenta altro, che un corpo minuto lungo, e aguzzo da una delle sue estremità; ed ecco quel, ch'ei ne dice: *Uno tempore caput* (così egli chiama la più grossa delle due estremità del corpo semovente) *crassius mihi apparebat alio; plerumque agnoscebam animalculum baud ulterius quam a capite ad medium corpus, ob caudæ tennitatem, Et cum idem animalculum paulo vehementius moveretur (quod tamen tarde fiebat) quasi volumine caudam circa caput ferebatur. Corpus fere carebat motu; cauda tamen in tres quatorve flexusolvebatur. Ed ecco il cangiamento della forma; che dissi aver osservato, ecco la mucilagine, da cui il corpo semovente si sforza liberarsi; ecco una lentezza nel movimento, allorchè i corpi non si sono li-*

be-

berati dalla mucilagine , ed ecco finalmente un animale secondo il Leeuvvenhoek , una parte del quale si muove , e l' altra sta in riposo , una è viva , e l' altra morta ; poichè ei dice più sotto : *movebant posteriorem solum partem ; quæ ultima , morti vicinam esse judicabam*. Tutto ciò , come si vede , non convien punto a un animale , e s' accorda con quel che ho detto , eccetto che non ho mai veduta la coda , o il filetto muoversi se non per l' agitazione del corpo , che lo trae seco , ovvero per un movimento interiore , il quale ho osservato nei filamenti , allorchè si gonfiano per produrne dei corpi in movimento . Ei dice in seguito pag. 52. parlando del liquor seminale del cabbiglio : *Non est putandum omnia animalcula in semine aselli contenta uno eodemque tempore vivere ; sed illa potius tantum vivere quæ exitui seu partui viciniora sunt , quæ & copiosiori humido innatant præ reliquis vita carentibus adhuc in crassa materia , quam humor eorum efficit , jacentibus* . Se questi sono animali , perchè non sono essi tutti vivi ? perchè quelli , che stan nella parte la più liquida sono viventi , e quelli , che sono nel tempo stesso nella parte più densa del liquore non lo sono ? Il Leeuvvenhoek non ha osservato che la materia densa , la di cui origine egli attribuisce all' umore di questi animaluzzi ; non è altra cosa però , che una materia mucilaginosa , che li produce .

Stemperando coll' acqua la detta materia mucilaginosa, egli avrebbe fatto vivere tutti questi animaletti, i quali nondimeno, al parer suo, non dovevano vivere che molto dopo. Bene spesso ancora la mucilagine non è che un ammasso di tali corpi, che debbon porfi in moto, tosto che possano separarsi, e conseguentemente questa materia densa, invece di essere un umore prodotto dagli animaluzzi, non è per lo contrario che gli animaluzzi medesimi, o, a dir meglio, esso è, come abbiain detto, la materia, che contiene, e che produce le parti organiche, che hanno a porfi in movimento. Parlando del seme del gallo, il Leeuvvenhoek dice pag. 3. della sua lettera scritta al Grevv: *Contemplando materiam (seminalem) animadverti ibidem tantam abundantiam viventium animalium ut ea superem; forma, seu externa figura sua nostrates anguillas fluviatiles referebant, vehementissima agitatione movebantur; quibus tamen substrati videbantur multi, & admodum exiles globuli, item multae planovales figurae, quibus etiam vita posset attribui, & quidem propter earundem commotiones; sed existimabam omnes hasce commotiones, & agitationes provenire ab animalculis, sicque etiam res se habebat: attamen ego non opinione solum, sed etiam ad veritatem mihi persuadeo has particulas planam, & ovalem figuram habentes, esse quendam animalcula inter se ordine sua disposita, & mix-*

Et mixta, vitæque adhuc carentia. Ecco dunque nello stesso liquor seminale degli animalletti di differente forma, e le mie proprie osservazioni mi han convinto, che se il Leeuwenhoek avesse esattamente osservato il movimento dei detti ovali, avrebbe riconosciuto, che si movevano in virtù delle proprie lor forze, e per conseguenza, ch'essi eran viventi al par degli altri. Egli è patente, che ciò s' accorda perfettamente con quanto abbiám detto; i corpi semoventi sono parti organiche, che piglian diverse forme, e non sono specie costanti d' animali, imperciocchè nel caso presente, se i corpi, che han la figura d' un' anguilla, sono i veri animali spermatici, ciascun de' quali è destinato a divenire un gallo, la qual cosa suppone una organizzazione molto perfetta, e una forma assai costante, cosa saran gli altri, che hanno una figura ovale, e a che serviranno essi? Ei dice più sotto, che si potrebbe immaginare, che i detti ovali fossero gli stessi animali delle anguille, supponendo che il corpo di queste anguille fosse attorcigliato e raccolto in ispirale; ma allora come mai intenderassi, che un animale, il corpo del quale è tanto contratto, possa muoversi senza distendersi? Io credo adunque, che gli ovali non sian altra cosa, se non che le parti organiche separate dal lor filetto, e che le anguille sieno quelle medesime parti, che si trascinan dietro il lor filetto,

come ho veduto più volte in altri liquori feminali.

Per altro il Leeuwenhoek, che credeva tutti i corpi semoventi essere animali, e su di ciò aveva stabilito un sistema, che pretendeva gli animali spermatici dover diventare uomini, ed animali, non lasciava di supporre, che tali corpi semoventi fossero effettivamente macchine naturali, e parti organiche in movimento, giacchè ei teneva per fermo, che gli animali spermatici contenessero in picciolo il grande animale, ed egli dice: *Progeneratio animalis ex animalculo in seminibus masculinis omni exceptione major est; nam etiamsi in animalculo ex semine masculo, unde ortum est, figuram animalis conspiciere nequeamus, attamen satis superque certi esse possumus figuram animalis ex qua animal ortum est in animalculo quod in semine masculo reperitur, conclusam jacere sive esse; Et quanquam mihi sæpius conspexerim animalculis in semine masculo animalis, imaginatus fuerim me posse discere, en ibi caput, en ibi humero, en ibi femora; attamen cum ne minima quidem certitudine de iis iudicium ferre potuerim, hucusque certi quid statuere superse- deo, donec tale animal, cujus semina mascula tam magna erunt, ut in eis figuram creaturæ ex qua provenit, agnoscere queam, inveniriæ secunda nobis concedat fortuna.* Questo avventuroso accidente, che il Leeu-

Vvenhoek desiderava, e che non gli avvenne, occorse al Needham. Gli animali spermatici del pesce Calamajo hanno tre, o quattro linee di lunghezza veduti ad occhio nudo, ed è facilissimo lo scoprirne tutta l'organizzazione, e tutte le parti; ma queste non son già piccioli Calamaj, come avrebbe preteso il Leeuvvenhoek, e neppur sono animali, benchè abbian moto, ma soltanto sono come dicemmo, macchine, le quali si debbono riguardare come il primo prodotto della union delle parti organiche in movimento.

Quantunque il Leeuvvenhoek non abbia avuto il vantaggio di disingannarsi in cotai modo, tuttavolta egli aveva osservati altri fenomeni, i quali dovevano illuminarlo; per esempio, egli aveva osservato (a), che gli animali spermatici del cane cangiavano sovente di figura, specialmente allora che il liquore, nel qual nuotavano, era in procinto di svaporare del tutto; egli aveva osservato, che i pretesi animali avevano un'apertura nella testa, allorchè eran morti, e che questa apertura non esisteva mentre vivevano; aveva veduto, che la parte, ch'ei riputava la testa dell' animale era piena, e rotonda, mentre vivevano, e per lo contrario era

(a) Vedi il *Tomo I. pag. 160.*

compressa , e piatta dopo la morte loro ;
tuttociò doveva farlo dubitare , che i corpi
semoventi non fossero veri animali , e in fatti
le dette cose convengon meglio a una spe-
cie di macchina , che si vota , come quella
del pesce Calamajo , piuttosto che a un ani-
male , che si muove .

Ho detto , che i corpi semoventi , e le
parti organiche non si muovono in quel mo-
do , che si moverebbero gli animali , e che
non vi ha giammai alcun intervallo di ri-
poso nel lor movimento . Il Leeuwenhoek
l'ha anch' egli medesimamente osservato , e
precisamente lo ha indicato nel Tomo I.
pag. 168. *Quotiescumque* (dice egli) *animali-*
cula in semine masculino animalium fuerim
contemplatus , attamen illa se unquam ad
quietem contulisse me nunquam vidiſſe , mihi
dicendum eſt , ſi modo ſat fluidis ſuperſeſſet
materie , in qua ſeſe commode movere pote-
rant ; at eadem in continuo manent mutu ,
et tempore , quo ipsis moriendum appropriin-
quante , motus magis magisque deficit usque-
dum nullus prorsus motus in illis agnoſcen-
dus ſit . Mi pare , che ſia difficile il con-
cepire come poſſano eſiſtere animali , i quali
dal momento , in cui naſcono fino a quello ,
in che muojono , ſieno in un movimento con-
tinuo , e rapidiſſimo , ſenza il menomiſſimo
intervallo di ripoſo , e come mai immagi-
nare , che i preteſi animali per eſempio del
cane , che il Leeuwenhoek ha veduti dopo
il

il settimo giorno in un moto sì rapido, come lo eran nel fortire dal corpo dell'animale, abbiano conservato in questo tempo un movimento di tanta velocità, che non esiste animale sulla terra, il qual abbia lena sufficiente da muoversi in cotal guisa per lo spazio d'un' ora, principalmente se si fa riflessione alla resistenza, che proviene tanto dalla densità, che dalla tenacità del liquore, in cui i pretesi animali si muovono? Questa specie di moto continuo conviene per lo contrario alle parti organiche, le quali, come macchine artificiali producono in un dato tempo il loro effetto in modo continuato, e si fermano allorchè tal effetto è prodotto.

Fra il numero grande di osservazioni, che il Leeuwenhoek ha fatte, senza dubbio ha veduti spesso volte i pretesi animali senza coda, ed egli parimenti lo dice in qualche luogo, e procura di spiegare questo fenomeno con supposizioni; per esempio (Tomo II. pag. 150.) ei dice in parlando del seme del baccalà: *Ubi vero ad lactium accederem observationem in iis partibus, quas animalcula esse censebam, neque vitam, neque caudam dignoscere potui: cujus rei rationem esse existimabam, quod quandiu animalcula natan- do loca sua perfecte mutare non possunt, tandiu etiam cauda concinne circa corpus maneat ordinata, quodque ideo singula animalcula rotundum representent corpusculum.*

Mi

Mi pare, che sarebbe stato più chiaro il dire, come è in effetto, che gli animali spermatici del suddetto pesce sono in un tempo coduti, e non lo sono in un altro, piuttosto che supporre, che le code sieno attorcigliate tanto esattamente all' intorno del loro corpo, che ad essi dia la figura d' un globetto; ma questo non ci debb' egli condurre a credere, che il Leeuvenhoek abbia posti soltanto gli occhi su i corpi semoventi, i quali ei vedeva coduti; e non ci abbia data la descrizione, che de' corpi semoventi, che ha veduti in tale stato, e che poscia abbia ometto di descriverli quando erano senza coda? Poichè allora, quantunque fossero in movimento, ei non li riguardava come animali; e da ciò proviene, che la maggior parte degli animali spermatici, ch' egli ci rappresenta si rassomigliano, e son tutti coduti, giacchè non gli ha presi per veri animali se non allora che eran precisamente formati in tal modo, e quando gli ha veduti sotto altre forme, egli ha creduto, che fossero ancora imperfetti, oppure sul terminare della vita, o anche morti. Per altro si conosce dalle mie osservazioni, che il preteso animale, anzichè spiegare tanto più la sua coda, quanto più è in istato di nuotare, come dice il Leeuvenhoek, esso per lo contrario perde successivamente le parti estreme della coda medesima in proporzione, ch' esso nuota con maggior velocità; e finalmente

nente si vede, che questa coda, la quale non è, che un corpo straniero, un filamento, che il corpo in movimento trae seco, dispare interamente in capo a un dato tempo.

In un altro luogo (Tomo III. pag. 93.) il Leeuwenhoek parlando degli animali spermatici dell'uomo dice: *Aliquando etiam animaladverti inter animalcula particulas quasdam minores, & subrotundas, cum vero se ea aliquoties eo modo oculis meis exhibuerint, ut mihi imaginaretur eas exiguis instrumētis esse caudas, cogitare cepi an non haec forte particulae forent animalcularecens nata, certum enim mihi est ea etiam animalcula per generationem provenire, vel ex mole minuscula ad adultam procedere quantitatem: & quis scit an non ea animalcula, ubi moriuntur, aliorum animalculorum nutritioni atque augimini inserviant?* Da quel che dice in questo luogo pare che il Leeuwenhoek abbia veduti nel liquor seminale dell'uomo degli animali senza coda, come anche di quelli coduti, onde egli era costretto a supporre, che quegli animali senza coda fossero nati di fresco, e non per anco adulti. Io però ho osservato tutto il contrario; imperciocchè i corpi in movimento non sono giammai più grossi, che allorquando si separano dal filamento, cioè allorquando cominciano a muoversi; e allorchè sono interamente frigati dal loro involuppo, o vogliasi dire
dal-

dalla mucilagine, che li circonda, essi sono più piccioli, e tanto più piccioli, quanto più lungo tempo se ne stanno in movimento. Risguardo la generazione di questi animali, la quale il Leeuvvenhoek in questo lungo ammette per cosa certa, son persuaso, che tutte le persone, che vorranno torrsi la briga d'osservare con attenzione i liquori femminali, troveranno, che non vi ha alcun indizio di generazione d'animale per via d'un altro animale, e così neppure di accoppiamento; tutto ciò che questo valoroso osservatore dice in tal proposito non è appoggiato, che a pure supposizioni; ed è cosa facile il provarglielo anche servendosi solamente delle sue proprie osservazioni; per esempio, egli osserva molto bene, (Tom. III. pag. 98.) che il latte di certi pesci, come del cabiglio, si riempie a poco a poco di liquor femminile, e che dappoichè il pesce ha sparso il liquore, le sue parti lattee si disseccano, e s'increspano, e non sono altra cosa, che una secca membrana spogliata d'ogni liquore: *Eo tempore (dic' egli) quo asellus major lactes suos emisit, rugæ illæ seu tortiles lactium partes, usque adeo contrahuntur, ut nihil præter pelliculas seu membranas esse videantur.* Come intende egli adunque, che la membrana secca, nella quale non vi ha più nè liquor femminile, nè animali, possa riprodurre l'anno seguente animali della medesima specie? se in questi animali

vi fosse una vera generazione, cioè se l'animale fosse prodotto dall'animale, non vi potrebbe essere questa interruzione, che nella maggior parte de' pesci dura un anno intero; talchè per isciogliere questa difficoltà dice più sotto: *Necessario statuendum erit, ut asellus major semen suum emisericit, in lactibus etiamnum multum materie seminalis gignendis animalculis apte remansisse, ex qua materia plura oportet provenire animalcula seminalia quàm anno proximè elapso emissa fuerant*. Ciascuno di leggieri comprenderà, che questa supposizione, che rimanga della materia femminile nelle parti lattee del pesce per produrre gli animali spermatici dell'anno seguente, è assolutamente gratuita, e per l'altra parte è contraria alle osservazioni, per mezzo delle quali si conosce evidentemente, che il latte suddetto in tale intervallo non è, che una membrana sottile, e del tutto disseccata. Ma come mai rispondere a ciò, che in oltre si può qui opporre, facendo vedere, che vi sono de' pesci, come il Calamajo, di cui non solamente il liquor femminile si forma di nuovo tutti gli anni, ma anche il serbatoio, che lo contiene, cioè gli stessi latti? Potrassi forse dire, che resti nel latte del pesce la materia femminile per produrre gli animali dell'anno seguente, dappoichè non vi rimane neppur lo stesso latte, e che dopo la intera emissione del liquor femminile, il latte stesso
si an-

si annichila, e si disperde, del tutto, e vedesi co' proprj occhj l'anno seguente formarsi un nuovo latte? Egli è dunque certissimo, che i pretesi animali spermatici non si moltiplicano come gli altri animali per mezzo della generazione, la qual cosa solamente basterebbe per far presumere, che le parti che muovonfi ne' liquori femminali non sieno veri animali; ed anche il Leeuvvenhoek, il qual nel luogo sovraccitato, dice essere certo, che gli animali spermatici si moltiplicano, e si propagano per via della generazione, confessa nondimeno in un altro luogo. (Tom. I. pag. 26.) che la maniera, con cui i prefati animali si producono è molto oscura, e lascia ad altri la cura di rischiarare questo punto: *persuadebam mihi* (dic'egli, parlando degli animali spermatici del ghio) *hecce animalcula ovibus pronasce, quia diversa in orbem jacentia, & in semen convoluta videbam; sed unde, queso, primam illorum originem derivabimus? an animo nostro concipiemus horum animalculorum semen jam procreatum esse in ipsa generatione; hocque semen tamdiu in testiculis hominum herere, usquedum ad annum. etatis decimum-quartum, vel decimum quintum, aut sextum pervenerint, eademque animalcula tum decimum vita donari, vel in justam staturam excrevisse, illoque temporis articulo generandi maturitatem adesse? sed hec lampada aliis trado.* Non mi par necessario il far mag-

gio-

giori riflessioni sopra quel, che qui dice il Leeuvynhoek. Egli ha veduti nel seme del ghiro gli animali spermatici senza coda, e rotondi *in semen convoluta*, dic' egli, poichè sempre supponeva, che dovessero esser coduti; e riguardo alla generazione di questi supposti animali, vedesi, che ben lungi dall'esser certo, come lo dice altrove, che tali animali si propaghino per via della generazione, mostra in questo luogo esser convinto del contrario. Ma allorchè ebbe osservata la generazione de' gorgoglioni, e si accertò che generavano da loro stessi senza copula, egli si valse di questa idea per ispiegare la generazione degli animali spermatici (a): *Quemadmodum*; dic' egli; *animacula hæc quæ pediculorum antea nomine designavimus* (i gorgoglioni, o voglionfi dir pidocchi) *dum adhuc in utero materno latent, jam prædita sunt materia seminali, ex qua ejusdem generis proditura sunt animacula, pari ratione cogitare licet animalculaⁿⁱ in seminibus masculinis ex animalium testiculis non migrare, seu ejici, quin post se relinquant minuta animalcula, aut saltem materiam seminalem ex qua iterum alia ejusdem gene-*
ne-

(a) Vedi Tomo II. pag. 499. e segg. e Tomo III. pag. 272.

neris animalcula proventura, sunt, idque absque coitu, eadem ratione qua supradicta animalcula generari observavimus. Questa, come ben vedesi, è una nuova supposizione, la qual non appaga nulla più delle precedenti; conciossiachè nemmeno per questa comparazione della generazione degli animaluzzi spermatici con quella de' gorgoglioni si viene a intendere, perchè essi si trovino nel liquor seminale dell'uomo solamente allora che è pervenuto all'età di quattordici, o quindici anni: così pure non si capisce donde vengano, nè nulla meglio si comprende in qual modo si rinnovellino tutti gli anni ne' pesci ec. e parmi che a dispetto degli sforzi fatti dal Leeuvvenhoek per istabilire la generazione de' pretesi animali spermatici sopra qualche fondamento probabile, questa materia sia rimasta in una totale oscurità, in cui vi sarebbe fors'anche stata perpetuamente, ~~e le precedenti esperienze non avessero mostrata~~, che gli animali spermatici non sono animali, ma parti organiche semoventi; le quali vengono contenute nella nutrizione, di cui l'animale si ciba, e le quali trovansi in gran quantità nel liquore seminale, che è l'estratto il più puro, ed organico della nutrizione.

Confessa in alcuni luoghi il Leeuvvenhoek, che non ha sempre veduti gli animali ne' liquori femminili de' maschi, e per esempio in quello del gallo, ch'egli ha osservato

affai di sovente , non ha veduti animali spermatici in forma d'anguille ; che una sola volta , e molti anni dappoi non li vedde più sotto la stessa figura (*a*) ma colla testa grossa , e una coda , che il suo disegnatore non poteva vedere . Ei dice ancora , (*b*) che un anno non potè scoprire nel liquor femminile tratto dal latte d'un cabiglio animali viventi , e tutto ciò proveniva dal voler egli trovare le code a questi animali , e quando vedeva de' piccioli corpi in movimento , i quali non avevan la forma de' piccioli globetti , ei non li riguardava come animali ; eppure egli è sotto di cotal forma , che d'ordinario generalmente , e soventemente si trovano nelle sostanze animasliche , e vegetabili . Nello stesso luogo ei dice , che avendo usate tutte le precauzioni possibili per far vedere a un disegnatore gli animali spermatici del cabiglio , i quali egli aveva veduti distintamente tante volte , non ha mai potuto riuscirvi : *Non solum* , dic' egli , *ob eximiam eorum exilitatem sed etiam quod eorum corpora adeo essent fragilia , ut corpuscula passim dirumperentur ; unde factum fuit ut nonnisi raro , nec sine attentissima observatione animadverterem particulas planas , atque*

(*a*) Vedi Tom. III. pag. 270.

(*b*) Vedi Tom. III. pag. 306.

que ovorum in morem longas, in quibus ex parte caudas dignoscere licebat; particulas has oviformes existimavi animalcula esse disrupta, quod particulae hę disruptae quadruplo fere viderentur majores corporibus animalculorum vivorum. Allorchè un animale sia di qualsivoglia specie, cessa di vivere, esso non cangia tosto di forma, come fan questi, e di lungo, ch'esso è, come un filo, non divien rotondo a guisa di palla, e così dopo la sua morte non s'ingrossa quattro volte più di quel, che fosse vivendo; nulla di quanto dice in questo luogo il Leeuwenhoek conviene ad animali, e per lo contrario tutto conviene a specie di macchine, le quali, come quelle del pesce Calamajo, si votano dopo aver fatta la lor funzione. Ma riflettiamo anche su quest'altra osservazione; ei dice d'aver veduti gli animali spermatici del cabiglio sotto diverse forme, *multa apparebant animalcula sphaeram pellucidam representantia*; ei gli ha veduti di diverse grossezze, *haec animalcula minori videbantur mole, quam ubi eadem antehac in tubo vitreo rotundo examinaveram*. Ma non ci occorre di più per far conoscere, che in questi corpi non vi ha specie, nè forma costante, e che conseguentemente non sono animali, ma soltanto parti organiche in movimento, le quali effettivamente in virtù della diversa loro combinazione piglian forme, e grandezze diverse. Tali parti organiche semo-

ven.

venti si trovano in gran quantità nell'estratto, e nel residuo della nutrizione: quella materia, che si attacca ai denti, e che nelle persone sane, ha lo stesso odore del liquor seminale, debb'esser riguardata come un residuo della nutrizione; in fatti vi si trova una gran quantità di questi pretesi animali, alcuni de' quali sono coduti, e rassomigliano a que' del liquor seminale. Il Baker ne ha fatte incidere quattro specie differenti, e nessuna di esse ha membra di sorte, e son tutte specie di cilindri, di ovali, o di globetti senza coda, ovvero coduti. In quanto a me son persuaso, dopo averle esaminate, che nessuna di esse sia vero animale, e che tutte le dette specie non sieno altra cosa, come nel seme, che le parti organiche, e viventi della nutrizione, che si mostrano sotto diverse forme. Il Leeuvvenhoek, il qual non sapeva a che attribuir l'origine de' pretesi animali della detta materia, che s'attacca ai denti, suppose, che venissero da certi cibi, ne' quali se ne trovano, come nel cacio, ma se ne veggono egualmente tanto in quelli, che mangiano di tal cibo, come in quelli, che non ne mangiano, ed in oltre non rassomiglian per nulla al tarlo, nè ai vermicelli, che sono nel cacio guasto. In un altro luogo dice, che i vermicelli dei denti posson venire dall'acqua di cisterna, che si bee, poichè egli ha osservati degli animali somiglienti nell'acque del cielo, spe-

specialmente in quella, che si è fermata su de' tetti coperti, o circondati di piombo, e nella qual trovasi un gran numero di specie d'animali differenti; ma noi farem vedere, allorchè daremo la storia degli animali microscopici, che la più parte degli animali, che si trovano nell'acqua di pioggia, non sono, che parti organiche semoventi, che ora si separano, ora si uniscono, che cangiano di forma, e di grossezza, e che finalmente si possono mettere in moto, ovvero in riposo, far vivere, o morire così di frequente, come ne venga talento.

I liquori seminali per la maggior parte si stemperano da loro stessi, e divengono all'aria, e al freddo più liquidi di quel, che lo sieno nel sortire dal corpo dell'animale; laddove si condensano, allorchè vengono accostati al fuoco, e che si faccia loro sentire un grado anche mediocre di calore. Ho esposto alcun di tai liquori a un freddo molto violento, dimodochè al tatto eran freddi al par dell'acqua, che sta per agghiacciare, eppure un tal freddo non ha recato incomodo alcuno ai pretesi animali, i quali continuavano a muoversi colla stessa velocità, e per tanta estension di tempo come que', che non avevan sentito freddo; per lo contrario quelli, che avevano sofferto un poco di calore cessavano di muoversi, poichè il liquor si condensava. Se i corpi in movimento fossero animali, farebber dunque

que d'una complessione , e d' un temperamento assolutamente diverso da tutti gli altri animali , a cui un calor moderato , e dolce non fa che intrattenere la vita , e aumentare le forze , e il movimento , che il freddo ferma , e distrugge .

Ma ecco già un numero di prove fors' anche troppo grande contro la realtà de' pretesi animali , talchè alcuno potrebbe dire , che noi ci fiam troppo estesi su questo punto ; non pertanto io non posso tenermi dal fare una osservazione , da cui si può cavare qualche utile conseguenza ; cioè che i pretesi animali spermatici , i quali non sono effettivamente , che le parti organiche viventi della nutrizione , esistono non solo ne' liquori seminali dei due sessi , e nel residuo della nutrizione , che si attacca ai denti , ma anche si trovano nel chilo , e negli escrementi . Il Leeuvvenhoek avendoli ritrovati negli escrementi delle rane , e di molti altri animali da lui aperti , ne rimase a tutta prima sorpreso , e non potendo concepire donde venissero questi animali , ch' eran del tutto simili a quelli de' liquori seminali , che aveva osservati , condanna la sua propria dabbonaggine , e dice che apparentemente nel tagliar l'animale egli aveva con lo scalpello aperti i vasi , che contenevano il seme , il qual si farà senza dubbio mischiato cogli escrementi ; ma in seguito avendoli ritrovati negli escrementi di qualch' al-

tro animale, ed anche ne' suoi proprj, non fa più quale origine attribuir loro. Io osserverò, che il Leeuwenhoek non li ha giammai trovati nei suoi escrementi, se non quando eran liquidi; tutte le volte, che il suo stomaco non faceva le sue funzioni, e che pativa di diarrea, ei trovava i detti animali, ma allorchè la concozione del cibo si faceva a dovere, e che gli escrementi eran duri, non ve ne ritrovava alcuno, benchè li stemperasse coll'acqua; il che pare accordarsi esattamente con quanto abbiamo detto superiormente; imperciocchè è facile il comprendere, che allorquando lo stomaco, e le intestina fanno a dovere le lor funzioni, gli escrementi non son che la feccia del cibo, e tutto ciò, che vi aveva di propriamente nutritivo, e di organico è entrato nei vasi, che servono a nutrir l' animale, e per conseguenza non vi debbon essere siffatte molecole organiche nella feccia, la qual è principalmente composta delle parti rozze, e grosse del cibo, e degli escrementi del corpo, i quali parimenti non sono, che parti rozze; laddove se lo stomaco, e le intestina lascian passare la nutrizione senza digerirla sufficientemente, affinchè i vasi, i quali debbon ricevere le molecole organiche, possano ammetterle, o pure (la qual cosa è ancor più probabile) se vi ha troppo rilasciamento, o troppa tensione nelle parti solide dei detti vasi, i quali non sieno
in

In quello stato, in cui egli è forza si trovi-
no per attrarre il nutrimento, allora questo
passa colle parti greggie e rozze, e si tro-
vano le molecole organiche viventi negli
escrementi; da ciò si può conchiudere, che
le persone, che son di frequente incomo-
date dalla diarrea, debbono aver minor
quantità di liquore seminale dell' altre, ed
all' incontro quelli, gli escrementi dei quali
sono sodi, e di rado vanno a sella, sono
i più vigorosi, ed i più atti alla genera-
zioni.

In tutto quello, che ho detto fin qui,
ho sempre supposto, che la femmina contri-
buisca ugualmente che il maschio un liquore
seminale, il qual liquore sia così necessario
all' opera della generazione, come quel del
maschio. Ho cercato di stabilire (*Capitolo I.*)
che ogni corpo organizzato debba contenere
delle parti organiche viventi. Ho provato,
(*Capitolo II. e III.*) che la nutrizione e la
riproduzione sono operate da una sola, e da
una medesima cagione; che la nutrizione
si fa per via della penetrazione intima delle
parti organiche in ciascuna parte del corpo;
e che la riproduzione si opera col superfluo
delle stesse parti organiche ragunate in qual-
che luogo, ove vengon mandate da tutte
le parti del corpo. Ho spiegato (*Capitolo IV.*)
come abbiassi a intendere questa teoria nella
generazione dell' uomo, e degli animali, che
hanno i sessi. Le femmine essendo dunque

esserli organizzati al par dei maschj, esse debbon pure, come ha stabilito, aver qualche serbatojo, in cui da tutte le parti del loro corpo venga mandato il superfluo delle parti organiche, il qual superfluo non può pervenirvi sotto altra forma, che quella d'un liquore; poichè è un estratto di tutte le parti del corpo, e questo liquore è quello, che io ho sempre chiamato seme della femmina.

Tal liquore non è, come pretende Aristotele, una materia per sè stessa infeconda, la qual non entra nè come materia, nè come forma nell' opera della generazione; anzi all' incontro è una materia prolifica, e così essenzialmente tale, come quella del maschio, la qual contiene le parti caratteristiche del sesso femminile, che la sola femmina può produrre, in quella guisa che la materia prolifica del maschio contiene le parti, che debbono formare gli organi maschili, e cadauno di tai liquori contiene nel tempo stesso tutte le altre parti organiche, le quali si possono riguardare come comuni ai due sessi, dal che ne viene, che per via del lor miscuglio la figliuola può rassomigliare a suo padre ugualmente, che a sua madre. Questo liquore non è già composto, come dice Ippocrate, di due liquori l' uno forte, che dee servire alla produzion dei maschj, l' altro debole, che ha a formare le femmine; tal supposizione è onninamente gratuita; oltredichè io non veggio come si possa conce-

cepire , che nel liquore , il quale è l'estratto di tutte le parti del corpo della femmina , vi sieno delle parti , che possan produrre quegli organi , che la femmina non ha , voglio dire gli organi del maschio .

Il liquore dee giugnere per qualche via nella marrice degli animali , che portano , e nutrono i loro feti entro del corpo loro , ovvero esso dee spandersi su d' altre parti in quegli animali , i quali non hanno vera matrice ; tali parti son le uova , che si possono dire matrici portatili , e che l' animale manda fuor di sè stesso ; ciascuna di queste matrici contiene una gocciolina di liquore prolifico della femmina nel sito , che appellasi *marginetta* , o *piccola cicatrice* ; e allorchè non vi fu congiungimento col maschio , la gocciolina di liquore prolifico si raguna sotto la figura d' una picciolissima mola , come osservò il Malpighi , e quando tal liquor prolifico della femmina contenuto nella marginetta , vien penetrato da quello del maschio , esso produce un feto , il qual si nutre dei sughi di quella matrice , da cui è contenuto .

Le uova in vece d' esser parti , che trovansi generalmente in tutte le femmine , non sono dunque per l' opposto altra cosa , che parti , le quali la Natura adopera per supplire alla matrice in quelle femmine , che sono prive di sì fatto organo , ed in vece d' esser le parti attive , ed essenziali alla prima fe-

condazione, le uova non servono, che come parti passive, ed accidentali alla nutrizione del feto di già formato colla mescolanza de' liquori dei due sessi in un sito della matrice, in quel modo che lo sono i feti in qualche luogo della matrice de' vivipari; e finalmente in vece d'essere essenze esistenti in ogni tempo contenute l' une nell' altre all' infinito, e contenenti milioni dei milioni di feti maschj e femmine, le uova all' opposto sono corpi, che si formano col superfluo d' una nutrizione più grossolana, e meno organica di quella, che produce il liquore seminale, e prolifico, e nelle femmine ovipare sono un certo che di equivalente, non solo alla matrice, ma anche ai mestruj de' vivipari.

Ciò, che debbe interamente convincerne, che le uova si hanno a riguardare come le parti destinate dalla Natura a far l' ufficio della matrice in quegli animali, che son privi di questo viscera, egli è, che tali femmine producono le uova indipendentemente dal maschio. In quella stessa guisa, che la matrice esiste nei vivipari, come parte rispettiva al sesso femminile, così le galline, che sono senza matrice, han le uova, che suppliscono per essa, e sono parecchie matrici, che successivamente si producono, e che esistono necessariamente, e indipendentemente dall' atto della generazione, e dalla congiunzione col maschio. Il pretendere, che il feto preesista nell' uovo, e che queste uova sieno
con-

contenute all' infinito le une nelle altre , egli è a un di presso , come se si pretendesse , che il feto fosse preesistente nella matrice , e che tutte le matrici fossero contenute le une nell' altre nella matrice della prima femmina .

Gli Anotomisti han presa la parola *uovo* in diversi sensi , e cose differenti han significato con questa voce . Allorchè l' Harvey ha preso per impresa : *Omnia ex ovo* , egli intendeva per l' uovo de' vivipari il sacco , che rinchiude il feto con tutte le sue appendici , e credeva d' aver veduto formarsi quest' uovo , o sia sacco , sotto degli occhj suoi , dopo il congiungimento del maschio colla femmina ; tal uovo non veniva già dall' ovaja , o dal testicolo della femmina , anzi egli ha sostenuto di non aver veduta la menoma alterazione nel testicolo suddetto ec. Ciascun conosce agevolmente , che in questo senso non vi ha nulla di ciò , che d' ordinario si suole intendere per la parola *uovo* , quando non fosse che la figura d' un sacco , può assomigliarsi a quella d' un uovo , e viceversa la figura d' un uovo può esser quella d' un sacco . Harvey , che ha aperte tante femmine vivipare , non ha giammai veduta alcuna alterazione ne' testicoli , talchè ei li riguarda come picciole glandule , che sono totalmente inutili alla generazione (a) , ep-

(a) Vedi *Harvey Exercit.* 64. e 65.

pure i testicoli sono parti molto considerevoli nel più delle femmine, ed in essi accadono dei cangiamenti, e delle alterazioni assai sensibili, dappoichè si può veder nelle vacche crescere il corpo glanduloso dalla grossezza d' un gran di miglio, fino a quella d' una grossa ciriegia; ciò, che ha ingannato questo grande Anotomista egli è, che il cangiamento è senza paragone men sensibile nelle cerva e nei daini, di quel che lo sia nelle vacche. Conrado Peyer, che fece molte osservazioni su i testicoli dei daini, dice: *Exiguï quidem sunt damarum testiculi, sed post coitum fecundum in alterutro, eorum papilla sive tuberculum fibrosum semper succrescit; scrofs autem prægnantibus tanta accidit testiculorum mutatio, ut mediocrem quoque attentionem fugere nequeat* (a). Questo Autore crede con qualche fondamento, che la picciolezza dei testicoli dei daini e delle cerva sia stata la cagione, per cui Harvey non ha scoperto cangiamento alcuno, ma anch' egli cade in error nel dire, che tal cangiamento da lui osservato, e ch' era sfuggito all' Harvey, non succeda, che dopo un congiungimento fecondo.

In oltre sembra, che Harvey siasi ingannato.

(a) Vedi *Conradi Peyer: Merycologia*.

nato su molt'altre cose essenziali; egli assicura, che il seme del maschio non entra nella matrice della femmina, e di più, ch'esso non vi può entrare, e pure il Verrheyen ha trovata una gran quantità di seme maschile nella matrice d'una vacca aperta sei ore dopo l'accoppiamento (a). Il celebre Ruisch assicura d'aver tagliata la matrice d'una donna, ch'essendo stata sorpresa in adulterio, fu sull'istante uccisa, e d'aver trovata non solo nella cavità della matrice, ma ancora nelle due tube una buona quantità di liquor femminile del maschio (b). Anche il Vallisneri assicura, che il Fallopio, ed altri Anotomisti han pure trovato, come il Ruisch, del seme maschile nella matrice di molte femmine. Non si può dunque porre in dubbio dopo la positiva testimonianza di questi grandi Anotomici, che Harvey non si sia ingannato sopra un punto tanto importante, molto più poi se si aggiugne alle dette testimonianze quella del Leeuwenhoek, il quale assicura di aver trovato del seme maschile nella matrice di un grandissimo numero di femmine d'ogni spe-

P 5

cie,

(a) Vedi *Verrheyen sup. Anat. Tra. V. cap. III.*

(b) Vedi *Ruisch Thes. anat. pag. 90. Tav. VI. Fig. 1.*

cie, ch' egli ha aperte dopo l'accoppiamento.

Un altro error di fatto d'Harvey è quello, ove dice (*cap. XVI. n. 7.*) in parlando d'un aborto di due mesi, la di cui mole era grossa come un uovo di colombo, che tuttavia era senza alcun feto formato, quando venghiamo assicurati dalla testimonianza del Ruifsch, e di parecchi altri Anatomici, che il feto è sempre visibile anche ad occhio nudo nel primo mese. L'istoria dell'Accademia fa menzione di un feto di ventun-giorno, e dice, ch'esso era nondimeno formato interamente, e che con facilità distinguevansi tutte le parti. A tutte queste autorità se si aggiugne quella del Malpighi, il quale ha scoperto il pulcino nella piccola cicatrice immediatamente dopo che l'uovo fu sortito dal corpo della gallina, e prima che fosse covato, non si potrà dubitare, che il feto non sia formato, e non esista su i primi giorni, e immediatamente dopo la copula, e in conseguenza non si dee prestare alcuna fede a quanto dice Harvey in proposito delle parti, che si accomodano l'una vicina all'altra per laterale posizione, giacchè all'incontro esse sono ad un tratto tutte esistenti, e non fanno altro, che svilupparsi successivamente.

Il Graaf ha presa la parola *uovo* in un significato tutto differente d'Harvey, avendo egli preteso, che i testicoli delle femmine fossero vere ovaje, le quali contenessero
del-

delle uova somiglienti a quelle, che stanno nelle ovaia delle femmine ovipare, e vuole soltanto, che tali uova sieno molto più piccole, e che non sortano al di fuori, nè si spicchino giammai, se non allora, che vengono fecondate. nel qual caso discendono dall'ovaia nei corni della matrice, dov'essi ingrossano. Le esperienze del Graaf son quelle, che hanno più di tutte contribuito a far credere l'esistenza di queste pretese uova, la quale non ha però fondamento alcuno; poichè il prefatto celebre Anotomista s'inganna 1. nel prendere le vescichette dell'ovaia per uova, quando non sono, che parti inseparabili del testicolo della femmina, le quali ne forman pure la sostanza, e queste vescichette son ripiene d'una specie di linfa. Ei si sarebbe meno ingannato, allorchè avesse riguardate tali vescichette, come semplici serbatoi, e la linfa, che contengono, come il liquor seminale della femmina, in vece di prendere il liquore per albume d'uovo. 2. S'inganna nell'assicurare, che il follicolo, o il corpo glanduloso sia l'intonico di tali uova, o vescichette; imperciocchè egli è certo per le osservazioni del Malpighi, del Vallinieri, e per le mie proprie esperienze, che i corpi glandulosi non involgono le vescichette, e non ne contengono alcuna. 3. S'inganna anche vieppiù nell'asserire, che tali follicoli, o corpi glandulosi non si forman giammai, che dopo la fecondazione, quando

all'incontro si trovano sì fatti corpi glandulosi formati in tutte le femmine, che sono pervenute alla pubertà. 4. S'inganna nel dire, che i globetti, che ha veduti nella matrice, e che contenevano il feto, eran le stesse vescichette, o uova dell'ovaja, che vi erano discese, e che, dic'egli, eran sì fatte dieci olte più picciole di quel, che fossero nell'ovaja. Questa sola osservazione di averle trovate dieci volte più picciole nella matrice di quel che fossero nell'ovaja nel punto della fecondazione, oppure avanti, o dopo questo istante, non doveva fargli aprir gli occhi, e conoscere, che quel che vedeva nella matrice non era ciò che aveva veduto ne' testicoli? 5. S'inganna nel dire, che i corpi glandulosi del testicolo non sono che l'intonaco dell'uovo fecondo, e che il numero degl'intonachi, o follicoli vanti corrisponde sempre a quello dei feti; imperciocchè quest'asserzione è assolutamente contraria alla verità, ritrovandosi sempre su i testicoli di tutte le femmine un maggior numero di corpi glandulosi, o di cicatrici, che di produzioni di feti, e se ne veggono anche in quelle, che non hanno mai generato. Aggiungasi a tutto ciò, ch'egli non ha mai veduto l'uovo nel suo preteso intonaco, o nel suo follicolo, e che nè egli, nè il Verrheyen, nè gli altri, che han fatte le stesse esperienze han veduto mai quest'uovo, sul quale nondimeno hanno stabilito il lor sistema.

Il Malpighi, che ha conosciuto l'aumentazione del corpo glanduloso nel testicolo della femmina si è ingannato, allor che ha creduto una, o due volte di vedere l'uovo nella cavità del corpo glanduloso, poichè questa cavità non contiene altro, che liquore, e dopo un numero infinito d'osservazioni, non si è in essa trovata cos' alcuna, che somigliasse a un uovo, come lo dimostrano le esperienze del Vallisneri.

Il Vallisneri, il qual non si è ingannato su i fatti, ne ha però dedotta una falsa conseguenza, cioè che quantunque nè egli, nè alcun Anotomista suo confidente abbiano mai potuto trovar l'uovo nella cavità del corpo glanduloso, non pertanto voleva egli, che vi esistesse.

Vediam dunque ciò, che nelle scoperte di questi Osservatori ci resta di reale, e quali cose noi possiamo ammetter per vere. Il Graaf fu il primo ad iscoprire, che ne' testicoli delle femmine vi avevan delle alterazioni, ed ebbe ragione di assicurare, che i testicoli eran parti essenziali, e necessarie alla generazione. Il Malpighi ha dimostrato cosa fossero queste alterazioni nei testicoli delle femmine, e ha fatto vedere, ch' erano corpi glandulosi, i quali crescevano fino all'intera maturazione, dopo di che si comprimavano, e si disperdevano, non lasciando che una leggerissima cicatrice. Il Vallisneri ha posto questa scoperta nella pie-

na sua luce, e ha fatto vedere, che i corpi glandulosi si trovavano su i testicoli di tutte le femmine; ch' essi ingrossavano considerabilmente nella stagione, che vanno in amore; che il loro accrescimento, e aumen- tazione facevasi alle spese delle vescichette linfatiche del testicolo; e ch' essi nel tempo della lor maturezza contenevano sempre una cavità piena di liquore. Ed ecco a che si ri- stringe la verità di quanto è stato scoperto in proposito delle pretese uova, e dell' uo- va de' vivipari. Ma che se ne debb' egli con- chiudere? Due cose, che mi parono eviden- ti; l'una, che non esistono uova ne' testico- li delle femmine, dappoichè non fu possibi- le il trovarvene; l'altra, che esiste del li- quore e nelle vescichette del testicolo, e nel- la cavità del corpo glanduloso, giacchè sem- pre ve ne fu ritrovato; e noi abbiain dimo- strato colle precedenti esperienze, che quest' ultimo liquore è il vero seme della femmi- na, imperciocchè esso contiene, come quel- lo del maschio, degli animali spermatici, o a dir meglio delle parti organiche in movi- mento.

Ora siam dunque certi, che le femmine al par de' maschi hanno un liquor seminale. Noi non abbiain luogo di dubitare, dopo tutto quel che abbiain detto, che il liquor seminale generalmente non sia il superfluo della nutrizione organica, il qual da tutte le parti del corpo vien mandato ne' testico- li,

li, e nelle vescichette seminali del maschio, e ne' testicoli, e nella cavità de' corpi glandulosi delle femmine; questo liquore, che esce dalla papilla del corpo glanduloso, bagna continuamente i corni della matrice femminile, e facilmente può in essa penetrare, o pel succhiamento della tessitura stessa de' corni, i quali quantunque membranosi non lasciano d'essere spugnosi, o per la picciola apertura, che sta nella superiore estremità dei corni, e non vi ha difficoltà alcuna per intendere come il detto liquore possa entrare nella matrice; laddove nella supposizione, che le vescichette dell'ovaja fossero uova, le quali si staccassero dall'ovaja, non si è mai potuto capire in qual modo le supposte uova, che eran dieci, o venti volte più grosse di quel, che fosse l'apertura dei corni della matrice, potessero entrarvi. Si è già veduto, che il Graaf Autore del sistema delle uova, era costretto a supporre, o piuttosto a confessare, che quando eran discese nella matrice, erano divenute dieci volte più picciole di quel, che si fossero nell'ovaja.

Il liquore, che le femmine spargono, allorchè vengono stimulate al coito, e il qual forte, al dire del Graaf, dalle lacune, che stanno all'intorno del collo della matrice, e all'intorno dell'orifizio esteriore dell'utero, potrebbe per avventura essere una porzione sovrabbondante del liquor seminale,

it

il qual continuamente distilla dai corpi glandulosi del testicolo sulle trombe della matrice , e il qual vi potrebbe entrare direttamente tutte le volte, che la larga estremità della tromba si solleva, e si approssima al testicolo; ma fors' anche questo liquore è una secrezione d'altro genere, e totalmente inutile alla generazione. Era mestieri per decidere tal quistione fare delle effervazioni col microscopio sul detto liquore, ma nemmeno ai Filosofi è talvolta permesso di fare tutte le esperienze. Ciò, che io posso dire si è, che sono molto inclinato a credere, che in esso vi si troverebbero gli stessi corpi in movimento, gli stessi animali spermatici, che si trovano nel liquore del corpo glanduloso, e a questo proposito posso citare un Medico italiano, il quale si è fatto lecito di fare attentamente una tale osservazione, che il Vallisneri rapporta in questi termini (a) *aggugne il lodato Signor Bono d' avergli anche veduti (animali spermatici) in questa linfa, o siero, dirò così voluttuoso, che nel tempo dell' amorosa zuffa scappa dalle femmine libidinoso, senza che si potesse sospettare, che fossero di que' del maschio ec.* Se il fatto è vero, come non
ne

(a) Tom. II. pag. 136. col. 1.

ne dubito, egli è certo, che questo liquore sparso dalle femmine è lo stesso di quello che sta nella cavità de' corpi glandulosi de' testicoli; e in conseguenza esso è liquore veramente seminale; e quantunque gli Anotomisti non abbiano scoperta la comunicazione fra le lacune del Graaf, e i testicoli, ciò non impedisce, che il liquor seminale de' testicoli ogni volta che sia nella matrice, in cui può entrare, come ho detto qui sopra, esso non possa anche sortirne per mezzo delle picciole aperture, che ne circondano il collo, e che per la sola azione del contesto spugnoso di tutte le dette parti non possa parimenti giugnere alle lacune, che stanno all' intorno dell' orifizio esteriore dell' utero, specialmente se il movimento del liquore è ajutato dallo scuotimento, e dalla tensione, che l'atto della generazione produce in tutte le parti.

Devesi da ciò conchiudere, che le femmine che hanno un forte temperamento sono poco feconde, specialmente allor quando usano smoderatamente degli uomini; poichè elleno mandan fuori il liquor seminale, che dee restare nella matrice per la formazione del feto. In fatti veggiamo, che le donne pubbliche non generano figliuoli, o se ne generano egli accade molto più di rado dell' altre; e ne' paesi caldi, ove hanno tutte un temperamento più forte, che quelle de' climi freddi, sono parimenti molto meno fe-

conde. Ma di ciò avremo occasione di parlarne in progresso.

Egli è naturale di pensare, che il liquore femminile, sia del maschio, sia della femmina, non abbia ad esser fecondo, che quando contiene de' corpi in movimento; tuttavolta la cosa è ancor in questione, e affai mi sento inclinato a credere, che siccome tali corpi sono soggetti a cangiamenti di forma, e di movimento, e non essendo che parti organiche, le quali si mettono in moto secondo le diverse circostanze, si sviluppano, si scompongono, ovvero si compongono giusta i diversi rapporti, che han fra di loro, così vi abbia una infinità di differenti flati di questo liquore, e quello, in cui si trova, quando mostra di contenere le parti organiche in movimento, non sia forse assolutamente necessario, affinchè si operi la generazione. Il sopraccitato Medico italiano dice, che avendo osservato molti anni di seguito il suo liquor femminile, durante la sua gioventù non vi trovò giammai animali spermatici, ciò nonostante però aveva luogo di credere, che tal liquore fosse fecondo, poichè in detto tempo egli era divenuto padre di molti figliuoli, e non aveva cominciato a veder gli animali spermatici nel liquore, se non dopo esser giunto alla mezza età, e in quella, nella qual l'uomo ha bisogno di valersi degli occhiali, e che aveva avuto figliuoli
tan-

tanto in quest' ultimo tempo, come nel primo; ed aggiugne, che avendo paragonati gli animali spermatici del suo liquore femminile con quelli di qualch' altra persona aveva sempre trovati i suoi più piccioli di quelli degli altri. Pare che questa osservazione ci potrebbe condurre a credere, che il liquor femminile possa esser fecondo, benchè non sia attualmente nello stato, in cui fa bisogno che si trovi per contenere le parti organiche in movimento; forse nel presente caso le dette parti non si mettono in moto se non allora, che il liquore è nel corpo della femmina; fors' anche il movimento, che in esso esiste è insensibile a cagione dell' estrema picciolezza delle molecole organiche.

I corpi organici, che muovonsi, e gli animali spermatici si possono riguardare come il primo adunamento delle molecole organiche derivanti da tutte le parti del corpo, e allorchè se ne aduna una grandissima quantità formano un corpo, che si muove, e che può vedersi col microscopio; ma quando non se ne raduna, che una picciola quantità, il corpo che formeranno sarà troppo picciolo per esser veduto, ed in tal caso non si potrà distinguere cosa alcuna di fermentente nel liquor femminile; ciò che ancora ho osservato spesse volte, si è, che vi sono dei tempi, in cui il detto liquore non contiene nulla di animato, e vi vorrebbe una ben lunga serie d' osservazioni per

per determinare quali possan essere le cagioni di tutte le differenze, che si osservano nello stato di questo liquore.

Io posso assicurare, avendone spesse volte fatta la prova, che mettendo in infusione coll' acqua i liquori feminali degli animali in piccioli vasi di vetro ben turati, si trova in capo di tre, o quattro giorni, e sovente prima, nel liquor di tali infusioni, una moltitudine infinita di corpi in movimento; quei liquori feminali, in cui non vi ha alcun moto, nè veruna parte organica semovente nel sortire dal corpo dell' animale, tutti ne producono egualmente che quelli, nei quali ve n' ha una grande quantità, e il sangue, il chilo, la carne, l' urina stessa contengon pure delle parti organiche, che si mettono in movimento dopo qualche giorno d' infusione nell' acqua pura; i germi delle mandorle de' frutti, i semi, le glandule nettaree, il mele, e anche i legni, le cortecce, e tutte le altre parti delle piante ne producono parimenti nello stesso modo; quindi non si può dubitare dell' esistenza di queste parti organiche viventi in tutte le sostanze animali, o vegetabili.

Nei liquori feminali sembra, che le parti organiche viventi sieno tutte in azione, e pare che cerchino di svilupparsi, giacchè si veggon sortire dai filamenti, e si formano sotto gli stessi occhj dell' osservatore; tuttavia i piccoli corpi dei liquori feminali non

so-

sono dotati d'una forza, la qual sia loro particolare, imperciocchè que', che trovansi in tutte le altre sostanze animali, o vegetabili, fino a un certo segno scomposte, sono dotate della medesima forma; agiscono: e si muovono quasi nella stessa maniera, e per un tempo assai considerevole, e cangiano successivamente di forma per lo spazio di molte ore, ed anche di molti giorni. Ogni qual volta assolutamente si volesse, che tai corpi fossero animali, converrebbe confessare, che sono animali tanto imperfetti, che tutt' al più si hanno a riguardare come abbozzi d' animali, oppure come corpi semplicemente composti di parti le più essenziali a un animale; conciossiachè le macchine naturali, le trombe, come son quelle, che trovansi in sì gran quantità nel latte del pesce Calamajo, che da' loro stesse in un dato tempo si mettono in azione, e non finiscon d'agire, o di muoversi, che in capo d'un altro dato tempo, e dopo aver mandato fuori tutta la loro sostanza, non sono certamente animali, quantunque sieno esseri organizzati, agenti, e per dir così, viventi, ma la loro organizzazione è più semplice, che quella d'un animale, e se queste macchine naturali in vece di agire solo per trenta secondi, o tutt' al più per un minuto, agissero per un tempo molto più lungo, verbigrazia per un mese, o un anno, non so se potremmo negar loro
il

il nome d'animali, quantunque non mostrasser d'aver altro movimento fuor che quello d'una tromba, che agisce da se stessa, e quantunque la loro organizzazione fosse apparentemente tanto semplice, quanto quella della suddetta macchina artificiale, imperciocchè quanti animali non vi son eglino, ne' quali non distinguiamo alcun movimento prodotto dalla volontà; e così non ne conosciamo noi pure degli altri, la di cui organizzazione ci sembra tanto semplice, che tutto il lor corpo è trasparente al par d'un cristallo, senza alcun membro, e quasi senza alcuna apparente organizzazione?

Ogni qualvolta si convenga, che l'ordine delle produzioni della Natura proceda uniformemente, e si faccia per iscala, e per degradazione, non si durerà fatica a concepire ch' esistono de' corpi organici, i quali non sono nè animali, nè vegetabili, nè minerali; questi esseri intermedj avranno essi pure le degradazioni nelle specie, che li costituiscono, e avranno de' gradi diversi di perfezione, e d'imperfezione nella loro organizzazione; le macchine del latte del pesce Calamajo sono per avventura più organizzate, e più perfette degli altri animali spermatici, fors' anche lo sono meno, e le uova fors' anche meno dell' une, e degli altri; ma neppure intorno a ciò abbian cosa, su cui fondare delle ragionevoli congetture.

Quel, che vi ha di certo egli è, che tutti
gli

gli animali, e tutt' i vegetabili, e tutte le parti degli animali, e de' vegetabili contengono una infinità di molecole organiche viventi, che si possono mettere in veduta di tutti, come abbiain fatto colle esperienze precedenti. Tali molecole organiche prendono successivamente forme diverse, e diversi gradi di movimento, e d' attività secondo le varie circostanze: esse sono in molto maggior numero ne' liquori feminali de' due sessi, e ne' germi delle piante, che nelle altre parti dell' animale, o del vegetabile; esse almen vi sono più apparenti, e più sviluppate, o se vuolsi esse vi sono accumulate sotto la forma de' piccioli corpi in movimento. Esiste dunque ne' vegetabili, e negli animali una sostanza vivente ad essi comune, la qual sostanza vivente, e organica è quella, che forma la materia necessaria alla nutrizione; l' animale si nutre dell' animale, o del vegetabile, come anche il vegetabile si può nutrire dell' animale, o del vegetabile scomposto che sia; questa sostanza nutritiva comune all' uno, e all' altro è sempre vivente, sempre attiva, e produce l' animale, o il vegetabile, allorchè trova una forma interiore, una matrice convenevole, ed analoga all' uno, e all' altro, come l' abbiain spiegato ne' primi capitoli; ma allorchè la detta sostanza attiva si trova adunata in gran copia ne' luoghi, in cui si può unire, forma nel corpo dell' animale altri animali

come la tenia, gli alcaridi, i vermi, che trovansi alle volte nelle vene, e nelle sinuosità del cervello, e del fegato &c. Queste specie d'animali non debbon la loro esistenza ad altri animali della stessa loro specie, e la generazione de' medesimi non si fa come quella degli altri, e perciò si può supporre, che sieno prodotti dalla materia organica, quando è stravasata, o che non è assorbita dai vasi, che servono alla nutrizione del corpo dell'animale; in tal caso è assai probabile, che la sostanza produttiva, che sempre è attiva, e tende ad organizzarsi, produca de' vermi, e de' piccioli corpi organizzati di differente specie, secondo i diversi luoghi, e le diverse matrici, in cui si trova unita. Noi avremo in progresso occasione di esaminare anche più partitamente la natura de' suddetti vermi, e di molti altri animali, che si formano nello stesso modo, e di mostrare, che la lor produzione è diversissima da quella, che si è finora creduta.

Allorchè la materia organica, la qual si può riguardare come un seme universale, è adunata in quantità molto grande, in quel modo che sta ne' liquori seminali, e nella parte mucilaginosa della infusion delle piante, il suo primo effetto si è quello di vegetare, o a meglio dire di produrre degli esseri vegetanti; queste specie di zoofiti si, gonfiano, si estendono, si ramificano, e producono in seguito de' globetti, degli ovali
ed

ed altri piccioli corpi di figura differente , i quali hanno tutti una specie di vita animalica , un moto progressivo bene spesso rapidissimo , ed alcune volte più lento ; anche questi globetti si scompongono , cangiano di figura , e divengon più piccioli , e in proporzione che diminuiscono in grossezza , s' accresce la velocità nel loro moto ; allorchè il movimento dei piccioli corpi è assai rapido , e che sono in grandissimo numero nel liquore , questo si riscalda in modo assai sensibile , la qual cosa mi ha fatto pensare , che il movimento , e l'azione delle parti organiche dei vegetabili , e degli animali potrebbe anche essere la cagione di ciò , che si chiama *fermentazione* .

Ho anche creduto di poter presumere , che il veleno della vipera , e gli altri veleni attivi , come pure quello della morsicatura d' un animal rabbioso potrebbe essere la detta materia attiva di troppo esaltata , ma finora non ho avuto il tempo di far le sperienze , che ho ideate su questo punto , come anche sulle droghe , che si adoperano nella medicina ; quel che posso assicurar di presente si è , che tutte le infusioni delle droghe le più attive sono ripiene di corpi in movimento , i quali vi si formano molto più presto , che nelle altre sostanze .

Quasi tutti gli animali microscopici sono della stessa natura dei corpi organizzati , che si muovono nei liquori seminali , e nelle in-

fusioni dei vegetabili , e della carne degli animali ; le anguille della farina , dell' acqua , che è rimasta sulle grondaje di piombo ec. sono esseri della medesima natura dei primi , ed hanno una consimile origine ; ma riserviam per l' istoria particolare degli animali microscopici quelle prove , che potremmo addurre in questo luogo .

CAPITOLO IX.

Varietà nella generazione degli Animali .

LA materia , che serve alla nutrizione , e alla riproduzione degli animali , e dei vegetabili è dunque la stessa ; ella è una sostanza produttiva , e universale composta di molecole organiche sempre esistenti , sempre attive , l' union delle quali produce i corpi organizzati ; quindi la Natura lavora sempre sullo stesso fondo , e questo fondo è inesaurito ; ma i mezzi ch' essa adopera per farlo produrre sono gli uni dagli altri diversi , e le differenze , o le convenienze generali si meritano la nostra attenzione , tanto più che da esse noi dobbiam trarre le ragioni delle eccezioni , e delle varietà particolari .

Generalmente si può dire , che i grandi animali sono men fecondi dei piccioli ; la balena , l' elefante , il rinoceronte , il cammel-

nello, il bue, il cavallo, l'uomo ec. non producono, che un feto, e rarissime volte due, mentre che i piccoli animali, come i forci, le aringhe, gl'insetti generano un gran numero di figliuoli. Una sì fatta differenza non deriverebbe già essa dall'essere necessario molto maggior nutrimento per alimentare un gran corpo, che per nutrirne un picciolo, e che, serbata la proporzione, vi abbia nei grandi animali molta minor quantità di nutrimento superfluo, che possa divenir seme, di quel che vi abbia nei piccioli? Egli è certo, che questi ultimi mangiano in proporzione più dei grandi, ma sembra ancora, che la prodigiosa moltiplicazione dei più piccoli animali, come delle api, delle mosche, e degli altri insetti potrebbe derivare dall'esser questi piccioli animali dotati d'organi finissimi, e di membra sottilissime, talchè sieno più degli altri in istato di scegliere ciò, che vi ha di più sostanzioso, e di più organico nelle materie vegetabili, o animali, da cui traggono il loro sostentamento. Un'ape, la qual non vive, che della più pura sostanza dei fiori, riceve certamente per mezzo di tal nutrimento un maggior numero di molecole organiche, di quel che serbata la proporzione ne possa ricevere un cavallo per via delle parti grossolane de' vegetabili, come il fieno, e la paglia, che gli servono di nutrimento; talchè il cavallo non produce, che

un feto, mentre che l'ape ne genera trenta mila.

Gli animali ovipari sono generalmente più piccioli de' vivipari, e generano parimenti assai più; la permanenza dei feti nella matrice dei vivipari si oppone anch'essa alla moltiplicazione, poichè mentre che questo viscere è occupato, e che attende alla nutrizione del feto, non può dar luogo ad una nuova generazione, laddove gli ovipari, che ad un tempo producono le matrici e i feti, e li mandano fuori, son quasi sempre in istato di produrre, ed è cosa nota, che impedendo a una gallina il covare, e alimentandola con abbondanza, si rende considerabilmente feconda in uova; e se le galline lasciano di far le uova allorchè covano, egli è perchè esse han intralasciato di nutrirsi, e il timore, che mostran d'aver, che le uova raffreddino, fa ch'esse non le abbandonino, che una volta al giorno, e per brevissimo tempo, in cui si cibano tanto scarsamente, che forse la quantità del nutrimento non corrisponde alla decima parte di quello, che pigliano in altri tempi.

Quegli animali, che non producono, che un picciol numero di feti, acquistano la maggior parte del loro crescimento, ed anche l'acquistano interamente prima d'essere in istato di generare, laddove gli animali molto prolifici, generano anche prima, che il corpo loro sia giunto alla metà, o pure
al

al quarto del loro *crescimento*. L' *uomo*, il *cavallo*, il *bue*, il *fano*, l' *irco*, e il *montone* non sono in *stato* di *generare*, che quando han *acquistata* la *maggior parte* del lor *crescimento*; lo *stesso* accade ai *colombi*, e agli *altri uccelli*, che non producono, che un *picciol numero* d' *uova*, ma *que* che ne producono in *quantità*, come le *galline*, i *pescei* *ec.* generano molto *prima*; una *gallina* è capace di *generazione* nell' *età* di *tre mesi*, e *pure* in tal *tempo* non è *pervenuta*, che al *terzo* del suo *crescimento*; così un *pesce*, il *quale* in *capo* a *venti anni* dee *pesare* *trenta libbre*; genera nel *primo*, o *second' anno*, quantunque esso non sia *per* anche del *peso* di *mezza libbra*. Ma intorno al *crescer* di *mole*, e al *durare* della *vita* dei *pescei* potrebbero farsi molte *osservazioni particolari*; a un di *presso* si può *conoscere* la loro *età* *esaminando* con una *lente*, o un *microscopio* gli *strati annuali*, di cui son *composte* le *di loro scaglie*; finora non si sa per *quanto tempo* essi possan *vivere*; ho *veduti* dei *carpi* nelle *fosse* del *castello* di *Pontchartrain* del *Conte* di *Maurepas*, i *quali* per lo *meno* han *cento cinquant' anni* sicuramente, ed essi mi sono *paruti* così *agili* e *guizzanti*, come i *carpi* *ordinarij*. Non dirò col *Leeuwenhoek*, che i *pescei* sieno *immortali*, o per lo *meno* che non possano *morir* di *vecchiezza*; essendo di *sentimento*, che ogni *cosa* col *tempo* debba

perire , e che tutto ciò , che ha avuta un' origine , un principio , e una natività debba arrivare a un termine , a una morte , e a un fine , ma egli è anche vero , che i pesci vivono in un elemento uniforme , e non essendo incomodati dalle grandi vicissitudini , nè sentendo le ingiurie dell'aria , debbono conservarsi più a lungo nel medesimo stato di quello facciano gli altri animali , e se le vicissitudini dell'aria sono , come pretende un gran Filosofo (a) , le principali cagioni della distruzione degli esseri viventi , egli è certo , che i pesci , essendo fra tutti gli animali quelli , che vi sono meno esposti , debbono vivere più lungo tempo degli altri ; ma ciò che dee contribuire ancor più alla lunga conservazione del viver loro , si è , che le ossa dei medesimi sono d' una sostanza più molle di quella degli altri animali , e non s' indurano , nè cangiano quasi nulla coll'età ; le spine de' pesci s' allungano , s' ingrossano , e prendono accrescimento , senza acquistare maggior solidità , almeno sensibilmente , laddove le ossa degli altri animali ; come anche tutte le altre parti solide del loro corpo , acquistano sempre più durezza.

(a) Il Cancellier Baccone . Vedi il suo Trattato della vita , e della morte .

rezza, e sollicità, e finalmente allorchè sono totalmente saturate, e ostrutte, il movimento cessa, ed in appresso succede la morte. Per lo contrario nelle spine dei pesci la detta aumentazione di solidità, la detta replezione, ed ostruzione, che è la cagione della morte naturale, non succede, o per lo meno si fa di grado in grado più lentamente, e più insensibilmente, e forse vi abbisogna molto tempo, affinchè i pesci giungano a vecchiezza.

Tutti gli animali quadrupedi, che son coperti di pelo, sono vivipari, e tutti que' che son coperti di scaglie sono ovipari; i vivipari sono, come abbiám detto, meno fecondi degli ovipari. Or non potrebbe egli supporfi, che fra i quadrupedi ovipari succeda una molto minor perdita di sostanza per via della traspirazione, che il fitto contesto delle scaglie ritiene, laddove negli animali coperti di pelo la traspirazione sia più libera, e più abbondante? e in parte non vien egli da questa sovrabbondanza di nutrizione, che non può essere distratta dalla traspirazione, il moltiplicar che fanno questi animali più degli altri, e il poter più lungo tempo durarla senz' alimento? Tutti gli uccelli, e tutti gl' insetti, che volano, sono ovipari, eccetto qualche specie di mosche (a),

Q 4

che

(a) Vedi *Leuvvenboeck* Tomo IV. pag. 91. e 92.

che producono i moscherini viventi; queste mosche, allorchè nascono, non sono alate, e veggonsi a poco a poco le ale spuntare, e ingrandirsi in proporzione che la mosca cresce, e s' ingrossa, e non comincia a valersene se non allora, che è giunta allo stato perfetto della sua grandezza; i pesci coperti di scaglie sono anch' essi tutti ovipari; i rettili, che non han piedi, come le biscie, e le diverse specie di serpenti sono egualmente ovipari; essi mutan la pelle, la quale è composta di picciole scaglie. La sola vipera fa una leggiera eccezione alla regola generale, poichè essa non è veramente vivipara, producendo a tutta prima le uova, dalle quali poscia sorton i viperini; ma egli è vero, che tuttociò si opera nel corpo della madre, e che in vece di mandar fuori le sue uova, come gli altri animali ovipari, essa li serba, e li fa nascere interiormente: le salamandre, nelle quali si trovano delle uova, e nel tempo stesso dei figliuoli di già formati, come lo ha osservato il Maupertuis (a), formeranno un' eccezione dello stesso ordine degli animali quadrupedi ovipari.

La maggior parte degli animali si moltiplica per via di copula; tuttavolta fra gli animali, che han sessi, ve ne son molti,

(a) *Memorie dell' Accademie dell' anno 1727.*
pag. 32.

ti, che non si accoppiano con un vero congiungimento; ei pare che la maggior parte degli uccelli non facciano, che fortemente comprimere la femmina, come il gallo, la di cui verga, benchè sia doppia, è nondimeno molto corta, le passere, i colombi ec. altri in vero come lo struzzo, l'anitra, l'oca ec. hanno un membro considerevolmente grosso, e in tali specie l'intromissione non è equivoca; i pesci maschi s'approssimano alla femmina nel tempo, che vanno in frega; pare anche che si fregano ventre con ventre, giacchè il maschio si volta talora in ischiena per incontrare il ventre della femmina, ma con tutto ciò non vi ha copula alcuna, non esistendo il membro necessario a quest'atto, e allorchè il pesce maschio si accosta tanto da vicino alla femmina, il fa per ispargere il liquor contenuto nel suo latte sulle uova, che la stessa femmina lascia in quel punto scappar fuori; talchè sembra, che i maschi sieno invitati più dalle uova, che dalla femmina; imperciocchè se questa cessa di produr l'uova, il maschio l'abbandona, e siegue con ardore le uova, che son portate dalla corrente, o disperse dal vento; si vede, ch'ei passa, e ripassa cento volte in tutti que' siti, dove vi son delle uova; e tutto questo movimento esso certo nol fa per amor della madre, la qual non è da credere che sempre conosca; poichè esso sparge il suo liquore

sopra tutte le uova, che trova, e sovente anche prima d'aver incontrata la femmina.

Vi sono dunque degli animali, i quali hanno de' sessi, e delle parti proprie alla copula; ve ne sono degli altri, che hanno i sessi, e mancano delle parti necessarie al congiungimento; ve ne son pure degli altri, come le lumache, le quali hanno le parti proprie alla copula, e nel tempo stesso i due sessi; e degli altri ancora, come i gorgoglioni, che non han sesso, e sono egualmente padre, e madre, e generano da loro stessi senza copula, quantunque si congiungano anch'essi quando lor piace, senza che si possa ben intenderne il perchè, o a meglio dire, senza che si possa sapere se questo accoppiamento sia una congiunzione de' sessi, poichè ne sembrano tutti egualmente o privi, o provveduti, ogni qual volta non si volesse supporre, che la Natura abbia voluto rinchiudere nell'individuo di questo picciolo insetto maggiori facoltà, che in qualunque altra specie d'animale, e che abbia ad esso accordata non solo la facoltà di riprodursi da se stesso, ma ancora il modo da potersi pur moltiplicare colla comunicazione d'un altro individuo.

Ma qualunque sia il modo, con cui la generazione si opera nelle diverse specie degli animali, sembra che la Natura la prepari con una nuova produzione nel corpo dell'animale, la qual produzione si mani-
festa

festi poi al di fuori, o rimanga nascosta nell'interno, essa precede sempre la generazione; poichè se si esaminano le ovaje degli ovipari, o i testicoli delle femmine vivipare, si riconoscerà, che prima dell'impregnazione dell'une, e della fecondazione dell'altre, succede un notabil cangiamento alle dette parti, e che si formano delle nuove produzioni in tuttigli animali, allorchè viene il tempo, in cui si debbono moltiplicare. Le femmine ovipare producon delle uova, che a tutta prima sono attaccate all'ovaja, e che a poco a poco s'ingrossano, e se ne distaccano, per rivestirsi in seguito nel canale, che le contiene, dell'albumine, delle lor membrane, e del guscio. Questa produzione è un segno non equivoco della fecondità della femmina, il qual segno la precede sempre, e senza del quale la generazione non potrebbe operarisi; così nelle femmine vivipare vi ha su i testicoli uno o più corpi glandulosi, che crescono a poco a poco sotto la membrana, che involge il testicolo; tai corpi glandulosi s'ingrossano, s'innalzano, e forano, o a dir meglio spingono, e sollevano la membrana, che loro è comune col testicolo; essi si mostrano al di fuori, e allorchè sono interamente formati, e la di lor maturezza è perfetta, si forma nella loro estremità esteriore una picciola fenditura, o anche molte aperture piccole, da dove lascian sortire il li-

quor femminile , che cade in seguito nella matrice ; i corpi glandulosi sono , come ben si vede , una nuova produzione , la qual precede la generazione , e senza di cui non vi avrebbe generazione di sorta .

Anche ne' maschi vi ha una specie di nuova produzione , la qual precede sempre la generazione ; poichè ne' maschi degli ovipari si forma a poco a poco una gran quantità di liquore , il qual riempie un serbatoio assai considerabile , e molte volte il serbatoio medesimo si forma tutti gli anni ; ne' pesci il latte è formato di nuovo ogni anno , come nel pesce Calamajo , oppure viene da una membrana , che da secca e grinza , che prima era , diventa soda e densa , e contiene un liquore abbondante ; negli uccelli , prima che vadano in amore , i loro testicoli si gonfiano straordinariamente , di modo che la loro grossezza diviene , per dir così , mostruosa , poichè si paragonino collo stato loro ordinario ; ne' maschi de' vivipari i testicoli si gonfiano pure considerabilmente in quelle specie , che hanno un tempo determinato di andare in amore ; e generalmente in tutte le specie vi ha in oltre un gonfiamento , e una estensione delle membra genitali , la qual , benchè sia momentanea , ed esteriore al corpo dell' animale , vuolsi non pertanto riguardare come una novella produzione , che di necessità precede ogni generazione .

Nel corpo di tutti gli animali , sieno maschi ,

schj, sieno femmine, si formano dunque delle nuove produzioni, che precedono la generazione; e tali produzioni son parti d'ordinario particolari, come le uova, i corpi glandulosi, il latte de' pesci ec., e quando non accade veruna produzione, vi ha sempre un gonfiamento, una assai grande estensione in alcuna delle parti inservienti alla generazione; ma in alcune specie la produzione novella non solo si manifesta in qualche parte del corpo, ma di più sembra, che il corpo intero si riproduca di nuovo, prima che la generazione possa operarfi; intendo parlare degl' insetti, e delle loro metamorfosi. Ei mi pare, che un tal cangiamento, una tale specie di trasformazione, a cui son soggetti, non sia che una nuova produzione, che loro apporta la facoltà di generare; per mezzo di questa produzione gli organi della generazione si sviluppano, e si pongono in istato di poter operare, giacchè l' accrescimento dell' animale si compie interamente, prima ch' ei si trasformi; allora esso cessa di nutrirsi, e il suo corpo sotto la prima forma non ha organo alcuno per la generazione, nè alcun modo di trasformazione la nutrizione, di cui questi animali hanno una sovrabbondantissima quantità, in uova, e in liquor femminile; allora la quantità sovrabbondante della nutrizione, che è maggior negl' insetti, che in qualunque altra specie d' animali, si modella e si unisce tutta intera all' istan-

istante sotto una forma, che molto dipende da quella dello stesso animale, e in parte vi rassomiglia; il bruco divien farfalla, perchè non avendo alcun organo, nè viscere alcun capace di contenere il superfluo della nutrizione, e non potendo per conseguenza produrre de' piccioli esseri organizzati simili al grande, la nutrizione organica sempre attiva prende un'altra forma, unendosi al totale, secondo le combinazioni, che risultano dalla figura del bruco, e forma una farfalla, la di cui figura corrisponde in parte, anche per la costituzione essenziale a quella del bruco, ma in essa gli organi della generazione sono sviluppati, e possono ricevere e trasmetter le parti organiche della nutrizione, che formano le uova, e gl'individui della specie, in una parola, che debbono operare la generazione; e gl'individui, che provengono dalla farfalla non debbon essere farfalle, ma bruchi, poichè in fatti è stato il bruco, che ha presa la nutrizione, e le parti organiche di essa si sono assimilate alla forma del bruco, e non a quella della farfalla, la qual non è, che una produzione accidentale della stessa sovrabbondante nutrizione, che precede la produzion reale degli animali di questa specie, e che non è che un mezzo, che la Natura adopera per arrivarvi, in quella guisa, che produce i corpi glandulosi, o i latti nelle altre specie d'animali; ma questa idea, in proposito della me-

ramorfofi degl' insetti , verrà molto più dichiarata , e con molte prove sostenuta nella nostra storia degl' insetti .

Allorchè la quantità sovrabbondante della nutrizione organica non è grande , come nell' uomo , e nella maggior parte de' grossi animali , la generazione non si fa se non allora , che il corpo dell' animale è pervenuto all' intero suo crescimento , e tal generazione si restringe a produrre un picciol numero d' individui ; allorchè la detta quantità è più abbondante come nelle specie de' polli , e in molte altre degli uccelli , e in quelle ancora di tutt' i pesci ovipari , la generazione si fa prima che il corpo dell' animale abbia finito di crescere , e la produzione di questa generazione si estende a un gran numero d' individui ; allorchè la quantità suddetta di nutrizione organica è ancora in maggiore abbondanza , come negl' insetti , essa produce a tutta prima un gran corpo organizzato , il qual ritiene la costituzione interiore , ed essenziale dell' animale , ma in molte parti è diverso , in quel modo che la farfalla differisce dal bruco , e d' indi dopo aver prodotta all' istante questa nuova forma di corpo , e sviluppati sotto di tale forma gli organi della generazione , questa si fa in brevissimo tempo , e la sua produzione è un numero prodigioso d' individui simili a quell' animale , che fu il primo a preparar la nutrizione organica , di cui

cui son composti i piccioli nascenti individui; finalmente allorchè la sovrabbondanza della nutrizione è maggiore ancora, e che nello stesso tempo l'animale ha gli organi necessarj alla generazione, come nelle specie de' gorgoglioni, essa produce all'istante una generazione in tutti gl' individui, e poscia una trasformazione, cioè un gran corpo organizzato, come negli altri insetti; i gorgoglioni diventan mosche, ma quest' ultimo corpo organizzato non produce nulla, poichè effettivamente non è che il superfluo, o, a dir meglio, il residuo della nutrizione organica, che non fu messa in opera nella produzione de' piccioli gorgoglioni.

Quasi tutti gli animali, eccettuatone l'uomo, hanno un tempo destinato ogni anno per la generazione; la primavera per gli uccelli è la stagione d'andare in amore, quella della frega de' carpi, e di molt' altre specie di pesci è nel tempo del maggior caldo fra l'anno, verbì grazia di Giugno, e d'Agosto; quella della frega de' lucci, de' barbi, e d'altre specie di pesci si è la primavera, i gatti vanno in caldo nel mese di Gennajo, di Maggio, e di Settembre; il capriuolo nel mese di Dicembre, i lupi e le volpi in Gennajo, i cavalli nell'estate, i cervi nel mese di Settembre, e di Ottobre, e quasi tutti gl'insetti non si congiungono, che nell'autunno ec. Gli uni, come quest'ultimi, sembra che totalmente si votino coll'atto della

generazione, e in fatti muojono poco dopo, in quel modo, che veggonsi morire in capo di qualche giorno le farfalle, che producono i vermi da seta; altri non si votano a segno da perder la vita, ma essi al par de' cervi si dimagrano estremamente, e divergono grandemente deboli, e lor bisogna molto tempo onde riparare la perdita, che han fatta della loro sostanza organica; altri si votano anche meno, e sono in istato di generare più di sovente; altri finalmente come l'uomo non si votano mai del tutto, o per lo meno sono in istato di riparar prontamente la perdita, che han fatta, e son pure in ogni tempo in istato di generare, il che proviene unicamente dalla particolar costituzione degli organi in tali animali; i grandi limiti, che la Natura ha posti nella Maniera di esistere, si trovan pure tutti egualmente estesi nella maniera di prendere, e di digerire la nutrizione, ne' modi di evacuarla, o di serbarla, in que' di separarla, e di cavarne le molecole organiche necessarie alla produzione; e per ogni dove noi troverem sempre, che tutto quel che può essere, è in realtà.

La stessa cosa si dee dire del tempo della generazione delle femmine; alcune, come le giumente, portano il feto per undici, o dodici mesi; altre, come le donne, le vacche, le cerva lo portano nove mesi, altre ancora, come le volpi, le lupe per cinque mesi;

le

le cagne per nove settimane, e i gatti per sei; i conigli per trentun giorno; la maggior parte degli uccelli sorton dall'uovo in capo di ventun giorno; qualcuno come il Cardellino dopo tredici, o quattordici giorni ec. anche qui la varietà è egualmente grande, come in tutte le altre cose; soltanto pare, che gli animali più grossi, che generano solamente un picciol numero di feti, sieno que' che li portano più lungamente; il che anche conferma quanto abbiain detto, che la quantità del nutrimento organico è in proporzione minor nel grosso, che nel picciolo animale, poichè egli è dalla porzione superflua alla nutrizione della madre, che il feto trae ciò che gli è necessario per crescere, e sviluppare tutte le sue parti; e poichè tale sviluppo richiede maggior tempo negli animali grossi che ne' piccioli, questo prova, che la quantità di materia, che vien contribuita, non è così abbondante ne' primi, come negli ultimi.

Vi ha dunque una varietà infinita negli animali per riguardo al tempo, e alla maniera di portare i lor feti, di congiugnerli, e di produrre, e la stessa varietà si trova nelle cagioni medesime della generazione; poichè quantunque il principio generale di tutte le produzioni sia la materia organica, che è comune a tutto ciò, che vive, o vegeta, il modo con cui se ne fa l'unione debbe aver delle combinazioni diverse all'inf-

infinito, le quali tutte possono divenir sorgenti di novelle produzioni. Le mie esperienze dimostrano assai chiaramente, che non vi sono germi preesistenti, e da un tempo provano, che la generazione degli animali, e de' vegetabili non è univoca; forse vi sono altrettanti esseri, sia viventi sia vegetanti, che si producono per via d'un casuale adunamento delle molecole organiche, quanti vi sono animali, o vegetabili, i quali possono riprodursi con una successione costante di generazione. Egli è alla produzione di siffatte specie di esseri, che deesi applicar l'assioma degli Antichi: *Corruptio unius, generatio alterius*. La corruzione, e il discioglimento degli animali, e de' vegetabili produce un'infinità di corpi organizzati viventi, e vegetanti; alcuni di essi, come que' del latte del pesce Calamajo, non sono, che specie di macchine, ma tali, che quantunque semplicissime, sono per sè stesse attive; altri come gli animali spermatici sono corpi, che col lor movimento sembrano imitare gli animali; ed altri ancora imitano i vegetabili nella loro maniera di crescere, e di allungarsi. Ve ne sono degli altri pure come que' del grano spronato, che si può alternativamente far vivere, e morire ogni volta che si vuole, e non si fa con qual genere compararli; così ve n'ha degli altri, e anche in gran quantità, che a tutta prima sono specie di vegetabili, e poscia divengono

no specie d'animali, i quali ritornan di nuovo a vicenda vegetabili ec. Egli è assai verisimile, che quanto più si osserverà questo nuovo genere di esseri organizzati, tanto più vi si scopriranno delle varietà sempre per noi viemmaggiormente singolari per essere più lontane da' nostri occhj, e dalle specie di quelle altre varietà, che ci presenta la Natura.

Per esempio il grano spronato, il qual è prodotto da una specie d'alterazione, o di scioglimento della sostanza organica del grano, è composto d'una infinità di filetti, o di piccioli corpi organizzati per la figura simili ad anguille; volendoli osservare col microscopio basta mettere in infusione il grano per dieci, o dodici ore nell'acqua, e separare i filetti, che ne compongono la sostanza, e si vedrà, che hanno un movimento di flessione, e di attorcigliamento assai distinto; e che nello stesso tempo ritengono un leggier movimento di progressione, che perfettamente imita quello d'un anguilla, che si attorciglia; allorchè l'acqua vien loro a mancare, essi cessan di muoversi, e aggiugnendovi nuova acqua, ricomincia di nuovo il lor moto, e se tieni in serbo questa materia per molti giorni, mesi, ed anche anni, in qualsivoglia tempo, ch'essa si prenda per osservarla, vi si vedranno sempre, purchè sia mischiata con acqua, le stesse picciole anguille, gli stessi filetti in movimento, che

vi

vi si scoprirono la prima volta; di modo che si possono far agire tali picciole macchine così di frequente, e per sì lungo tempo, che ciascun vuole, senza distruggerle, e senza che perdan nulla della lor forza, e della loro attività. Tai piccioli corpi faranno, se si vuole, specie di macchine, che si mettono in movimento, dappoichè sieno immerse in un fluido, alle volte i filetti si aprono, come fibre del seme, e producono de' globetti semoventi; quindi si potrebbe credere, che sieno della stessa natura, e che sieno soltanto più fissi, e più solidi, che le fibre medesime.

Le anguille, che si formano nella colla fatta colla farina non hanno altra origine, che la riunione delle molecole organiche della parte la più sostanziale del grano; le prime anguille, che comparono non sono certamente prodotte da altre anguille, nondimeno quantunque non sieno state generate, esse non lasciano di generere delle altre anguille viventi; e tagliandole colla punta d'una lancetra, si vedranno le anguillette sortire dal lor corpo, e anche in grandissimo numero. Sembra, che il corpo dell' animale non sia altro che un fodero, o un sacco, che contiene una moltitudine d' altri piccioli animali, ch' essi pure sono altrettanti foderi della medesima specie; ne quali in proporzione che ingrossano, la materia organica s' assimila; e piglia la medesima forma d' anguilla.

Vi

Vi vorrebbe un numero d'osservazioni maggiore di quel ch'io abbia fatte per istabilir delle classi, e de' generi fra questi esseri tanto singolari, e fino al presente sì poco conosciuti. Ve ne sono alcuni, che potrebbonsi riguardare come veri zoofiti, che vegetano, e che nel tempo stesso sembra, che si attorciglino, e a guisa d'animali muovano qualcuna delle lor parti; ve n'ha degli altri, che di prima giunta sembrano animali, e che poscia si uniscono per formare delle specie di vegetabili; basta soltanto tener dietro con un poco d'attenzione allo scioglimento d'un grano di formento nell'acqua, che si vedrà una parte di quanto ho detto. A questi esempj potrei aggiugnerne degli altri, ma io non li rapporterei, che per far osservare la varietà, che trovasi nella generazione considerata in generale; vi han senza dubbio degli esseri organizzati, che noi risguardiamo come animali, e che non pertanto non sono generati da animali della stessa specie di loro; ve ne ha, che non sono che specie di macchine; vi sono di tali macchine, la cui azione è limitata a un certo effetto, e che non possono agire, che una volta, e nel giro di un dato tempo, come i vasi lattei del pesce Calamajo; ve ne ha dell'altre, che si possono far agire per tutto quel tempo, e per quante volte si vuole, come quelle del grano spronato; vi sono degli esseri vegetabili, che producono de'

cor-

corpi animati, come i fiamenti dell'uman seme, da cui sortono de' globetti attivi, i quali si muovono in virtù delle proprie lor forze. Nella classe di questi esseri organizzati, che non sono prodotti, che dalla corruzione e dalla fermentazione, o piuttosto dallo scioglimento delle sostanze animali, o vegetabili, vi ha dei corpi organizzati, che sono veri animali, i quali possono produrne altri a loro simili, quantunque essi non sieno stati prodotti in tal maniera. I confini di queste varietà sono fors'anche maggiori di quel che noi possiamo immaginare; generalizziamo pure a talento le nostre idee, sforziamci di ridurre gli effetti della Natura a certi punti, e le sue produzioni a determinate classi, ma sempre ci sfuggiranno infiniti digradamenti, e varietà, che non pertanto esistono nell'ordin naturale delle cose.

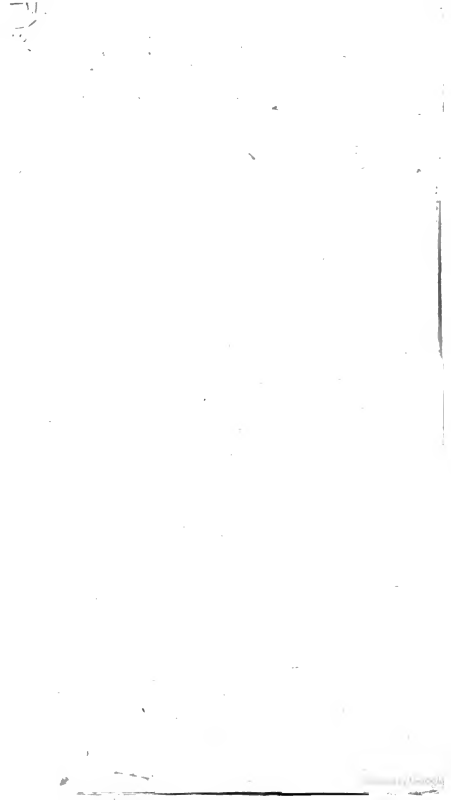
IL FINE.

2606865 D

I N D I C E.

<u>Capitolo I. Comparazione fra gli Animali, e i Vegetabili.</u>	<u>pag. 1</u>
<u>Capitolo II. Della riproduzione in generale.</u>	<u>29</u>
<u>Capitolo III. Della nutrizione, e dello sviluppo.</u>	<u>48</u>
<u>Capitolo IV. Della generazione degli Animali.</u>	<u>61</u>
<u>Capitolo V. Esposizione del sistema sulla generazione.</u>	<u>81</u>
<u>Capitolo VI. Sperienze in proposito della generazione.</u>	<u>200</u>
<u>Capitolo VII. Comparazione fra le mie osservazioni, e quelle del Leeuwenhoek.</u>	<u>274</u>
<u>Capitolo VIII. Riflessioni sulle precedenti Sperienze.</u>	<u>302</u>
<u>Capitolo IX. Varietà nella generazione degli Animali.</u>	<u>362</u>





B.23.6.412



C F 2 8 0 6 8 6 5

B.N.C.F.
FIRENZE



